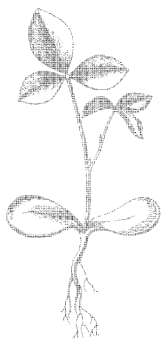
Довідник по електронних приладах

Довідник по електронних приладах

Д. С. Гурлєв, А. Т. Юра

ДОВІДНИК ПО ЕЛЕКТРОННИХ ПРИЛАДАХ

ДЕРЖАВНЕ ВИДАВНИЦТВО
ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ
Київ — 1959



Scan zsa777

Довідник містить відомості про найбільш поширені й перспективні в радіолюбительській практиці електронні прилади, паспортні електричні дані, характеристики, типові схеми застосування деяких приладів, а також короткі дані про напівпровідникові прилади.

Довідник розрахований на широке коло читачів (насамперед радіолюбителів), які мають справу з конструюванням, налагодженням і ремонтом різної радіомовної і телевізійної апаратури.

Дмитрий Степанович Гурлев, Анатолий Терентьевич Юра
Справочник по электронным приборам
(На украинском языке)

Редактор *Ю. Е. Корсак*
Оправа художника *В. Лисецького*
Технічний редактор *К. Гусаров*
Коректори *В. Локтева Т. Медведьва*

Здано до складання 3.II 1959 р. Підписано до друку 23.VII 1959 р. Формат паперу 84×108/32. Обсяг: 10,75 фізичн. арк., 17,63 умовн. арк., 19,56 обліково-видавн. арк. Тираж 10000. Зам. 418. Ціна 8 крб. 85 коп. БФ 16936.

Государственное издательство технической литературы УССР
Киев, Пушкинская, 28

Надруковано в матриць Книжково-журн. ф-ки в Книжковій друкарні № 3 Головвидаву Міністерства культури УРСР Київ, Золотоворітська, 11.

ПЕРЕДМОВА

Планом розвитку народного господарства СРСР на 1959—1965 рр. поряд з іншими важливими завданнями намічається значне збільшення потужностей радіомовних станцій і прискорення робіт по широкому впровадженню телевізійного і ультракороткохвильового мовлення, а також кольорового телебачення. Кількість телевізійних станцій збільшиться в 2,6 раза. За семирічку буде повністю завершено радіофікацію і телефонізацію всіх населених пунктів країни.

Високими темпами поряд з іншими галузями промисловості розвиватимуться радіоелектронна і електротехнічна промисловість.

Бурхливий розвиток радянської радіоелектроніки, особливо за останні роки, створив усі можливості для успішного розв'язання багатьох науково-технічних і народногосподарських проблем.

Електронні прилади успішно використовують для дослідження атомного ядра і вивчення космосу, для складних математичних обчислень і автоматизації виробничих процесів, для потреб радіо- і телевізійної техніки, зв'язку і багатьох інших цілей.

Високий розвиток радіо- і телевізійного мовлення сприяв значному збільшенню кількості й різноманітності типів радіотелевізійних приймачів.

Водночас з широким розвитком радіолюбительської справи, радіоспорту і конструювання підвищились вимоги радіослухачів і телеглядачів до якості радіоапаратури. Актуальною стала проблема малолампової апаратури.

Спеціалісти і радіолюбителі працюють над створенням малогабаритних і економічних зразків приймачів і телевізорів. У цій справі на допомогу приходить широке впровадження напівпровідникових приладів.

Щоб успішно розв'язати те чи інше завдання по конструюванню, ремонту, переробці або налагодженню радіоапаратури, треба мати сучасний довідковий матеріал.

Мета цієї книги — доповнити наявну літературу потрібними довідковими даними про найбільш поширені й перспективні електронні прилади.

При складанні довідника автори мали на меті дати радіолюбителям не тільки офіціальні паспортні дані, а й практичні схеми типового застосування з відповідними даними конденсаторів, дроселів та інших

деталей, а також викласти матеріал у найзручнішій для використання формі.

Для зручності користування довідником весь матеріал, який стосується тієї чи іншої лампи, автори намагались зосередити в одному місці. Порядок викладу такий: після назви електронного приладу (лампи) подається габаритний рисунок і цоколівка з позначенням електродів; потім йдуть «Загальні дані» і «Номінальні електричні дані» з зазначенням офіціальних паспортних відомостей. Електричні дані наводяться в пункті «Гранично-допустимі електричні величини», що дає змогу повніше використати лампу. Проте слід завжди пам'ятати, що перевищення цих величин не тільки не гарантує якісної роботи приладу, а, навпаки, завжди приводить до зменшення строку його служби.

Наведені характеристики дають можливість вибрати і розрахувати потрібний режим лампи, а «Рекомендовані режими експлуатації» — поставити її в оптимальні умови роботи.

Після офіціальних електричних даних, встановлених заводом-виготовлювачем, для деяких типів ламп подаються рекомендовані схеми застосування, типові для даної лампи. Типові схеми довідника дають змогу найефективніше використати даний тип лампи.

На відміну від існуючих довідників, де дані про заміну ламп однотипними згруповані в окремих таблицях, у цьому довіднику відомості про можливу заміну даної лампи іншими наведені безпосередньо після опису схем застосування.

Після відомостей про кожну групу електронних приладів дано перелік відповідної технічної літератури.

Автори сподіваються, що цей довідник стане в пригоді широкому колу радіолюбителів.

Усі зауваження і побажання, що стосуються довідника, просимо надсилати на адресу: Київ, 4, Пушкінська, 28, Держтехвидав УРСР.

Автори

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ЛАМП

Основними параметрами лампи є: крутизна характеристики S, внутрішній опір R_i і коефіцієнт підсилення μ.

Крутизна характеристики S показує, на скільки *ма* змінюється анодний струм при зміні напруги на керуючій сітці на 1 *в* і постійних напругах на інших електродах.

$$S = \frac{\Delta I_a}{\Delta U_{c_1}},$$

де ΔI_a — приріст анодного струму (у *ма*), а ΔU_{c_1} — приріст напруги на керуючій сітці (у *в*).

Крутизна вимірюється у *ма/в*. Чим більша крутизна, тим чутливіша лампа до змін сіткової напруги, тим менша потрібна напруга розкачування для одержання номінальної потужності на виході каскаду, в якому застосовується даний тип лампи.

Величина крутизни залежить від конструкції лампи, режиму її роботи та напруги на електродах. Чим менша відстань між сіткою і катодом і чим більша площа катода, тим більша крутизна.

Внутрішній опір лампи R_i — це опір лампи змінному струму — вимірюється у *ком* і визначається як відношення зміни анодної напруги до зміни анодного струму при постійній напрузі на інших електродах.

$$R_i = \frac{\Delta U_a}{\Delta I_a},$$

де ΔU_a — приріст напруги на аноді (у *в*), а ΔI_a — приріст анодного струму (у *ма*).

Внутрішній опір R_i не слід плутати з опором лампи постійному струму R, який дорівнює величині постійної напруги на аноді, поділеній на величину анодного струму.

Коефіцієнт підсилення μ показує, як впливає зміна напруги на сітці на анодний струм порівняно із зміною напруги на аноді.

$$\mu = \frac{\Delta U_a}{\Delta U_{c_1}},$$

де ΔU_a — приріст напруги на аноді, а ΔU_{c_1} — приріст напруги на керуючій сітці.

Між основними параметрами лампи існує залежність

$$\mu = SR_i.$$

Основні параметри ламп подані для статичного режиму, тобто режиму без навантаження в колі анода. У динамічному режимі (режимі з навантаженням у колі анода) параметри визначають за допомогою анодних і сіткових характеристик.

Числові значення параметрів визначають за статичними характеристиками. В дійсності значення параметрів ламп не сталі, вони змінюються при зміні анодного струму. У довіднику подані значення параметрів для лінійних дільниць характеристик, для яких параметри приблизно сталі.

Крутизна характеристики, внутрішній опір і коефіцієнт підсилення, які є основними параметрами лампи, все ж не досить повно характеризують можливості її застосування. Для роботи ламп у відеопідсилювачах, підсилювачах і генераторах високої частоти важливе значення мають величини прохідної, вхідної і вихідної міжелектродних ємностей.

Прохідна ємність лампи — це ємність між анодом і керуючою сіткою. Вона зумовлює наявність у лампі паразитного зв'язку між анодним і сітковим колами, що в несприятливих умовах може призвести до самозбудження. Чим менша прохідна ємність лампи, яка працює у підсилювачі високої частоти, тим більше підсилення при інших однакових умовах можна дістати від неї, не побоюючись виникнення збудження.

Вхідна ємність лампи — це ємність керуючої сітки відносно усіх інших електродів, на яких при роботі лампи відсутня напруга частоти сигналу, прикладеного до кола керуючої сітки. Отже, для тріода вхідна ємність дорівнює ємності керуючої сітки відносно сполучених разом катода і балона. Для пентода вхідна ємність дорівнює ємності керуючої сітки відносно сполучених між собою катода, балона, другої і третьої сіток.

Для гептода вхідна ємність дорівнює ємності керуючої сітки відносно усіх інших електродів, сполучених разом.

Вихідна ємність лампи — це ємність анода відносно усіх інших електродів, на яких при роботі лампи відсутня змінна напруга частоти сигналу, що діє в колі анода. Для тріода вихідна ємність дорівнює ємності анода відносно сполучених разом катода і балона. Для пентода вихідна ємність дорівнює ємності анода відносно сполучених між собою катода, балона, другої і третьої сіток. Для гептода вихідна ємність дорівнює ємності анода відносно усіх інших електродів сполучених разом.

Вхідна і вихідна ємності впливають на величину максимального підсилення, яке можна дістати від лампи при роботі її в широкосмугових підсилювачах високої і проміжної частоти, а також у відеопідсилювачах. Чим менша вхідна і вихідна ємності, тим більше при інших однакових умовах підсилення каскаду.

Ефективність роботи частотноперетворювальних ламп визначається параметром, який називається крутизною перетворення.

Крутизна перетворення показує, якої величини струм проміжної частоти у *ма* виникає в анодному колі лампи при подаванні на керуючу сітку сигналу з напругою 1 *в*. Коефіцієнт підсилення перетворювального каскаду залежить від крутизни перетворення лампи і величини резонансного опору контура, ввімкненого в анодне коло. Чим більша крутизна перетворення, тим більший коефіцієнт підсилення перетворювального каскаду.

Для роботи ламп у вихідних каскадах потужних підсилювачів низької і високої частоти особливо важливе значення мають величини найбільших допустимих потужностей розсіювання на аноді і екранній сітці, що обмежують величину максимальної потужності, яку віддає лампа.

Потужність, яка розсіюється на аноді або екранній сітці, визначають в реально вибраному робочому режимі класу *А* як добуток сталої складової струму, що проходить у колі анода або екранної сітки, на сталу складову напруги, прикладеної до даного електрода.

Найбільша допустима амплітуда зворотної напруги — один з основних параметрів кенотронів. Під найбільшою допустимою зворотною напругою розуміють найбільшу величину напруги, яку можна прикласти до кенотрона, з полярністю, протилежною до полярності, що спричинює проходження струму через кенотрон, не побоюючись виникнення внутрішнього пробою. Найбільша амплітуда зворотної напруги кенотрона, який працює у схемі випрямляча, залежить від напруги вторинної обмотки трансформатора, випрямленої напруги і схеми випрямляча.

Для схеми однопівперіодного випрямляча найбільша амплітуда зворотної напруги $U_{зв}$ дорівнює

$$U_{зв} = U_{II}\sqrt{2} + U_{=},$$

де U_{II} — ефективна напруга вторинної обмотки трансформатора, $U_{=}$ — випрямлена напруга.

Для схеми двопівперіодного випрямляча

$$U_{зв} = U'_{II}\sqrt{2} + U_{=},$$

де U'_{II} — ефективна напруга половини вторинної обмотки трансформатора.

Для схеми подвоєння

$$U_{зв} = U_{II}\sqrt{2} + 0{,}5U_{=}.$$

ДІОДИ

Застосування діодів визначається їх властивістю односторонньої провідності. Відповідно до цього одна частина наявних діодів призначена для діодного детектування, тобто для випрямляння модульованих високочастотних коливань. У довіднику подаються відомості про діоди 6Х2П і 6Х6С, а також діоди в комбінації з тріодами і пентодами: 1Б1П, 6Б2П, 6Б8С, 6Г2 і 6Г7.

Друга частина діодів призначена для випрямляння змінної напруги промислової частоти. Такі діоди називаються кенотронами.

Кенотрони поділяються на два класи: низьковольтні і високовольтні. Низьковольтні кенотрони віддають випрямлений струм до 250 *ма* при випрямленій напрузі до 500 *в*. Вони застосовуються у випрямлячах приймачів, телевізорів, вимірювальних приладів та іншої апаратури для живлення анодних і екранних кіл. До таких кенотронів належать: 5Ц3С, 5Ц4С, 6Ц4П і 6Ц5С.

Високовольтні кенотрони призначені для використання у випрямлячах живлення анодних кіл кінескопів і осцилографічних трубок. Випрямлений струм цих ламп досягає кількох *ма* при випрямленій напрузі від одиниць до десятків *кв*. Такими кенотронами є 1Ц1С, 1Ц7С і 1Ц11П.

Подані в довіднику низьковольтні кенотрони мають катоди непрямого розжарення, а високовольтні — прямого.

У телевізійних приймачах для демпферування коливань у вихідному каскаді рядкової розгортки застосовувались або подвійні тріоди 6Н7С і 6Н8С, або кенотрони 5Ц4С і 6Ц5С. Останнім часом для цієї мети випускається спеціальний демпферний діод 6Ц10П.

ТРІОДИ

Тріоди застосовуються для підсилення і генерування коливань низької і високої частоти. Тріоди можуть бути використані:

1) у каскадах низької частоти на опорах для підсилення напруги;
2) у фазоінверторах для повертання фази напруги при розкачуванні наступного двотактного каскаду;
3) у кінцевих каскадах, складених за двотактною схемою для підсилення потужності;
4) як окремий гетеродин у приймачах, телевізорах і вимірювальній апаратурі;
5) як сітковий і анодний детектори;
6) у схемах блокінг-генераторів рядкової і кадрової розгорток;
7) у схемах ультразвукових генераторів магнітофонів для підмагнічування і стирання запису на феромагнітній плівці;
8) як односітковий перетворювач в ультракороткохвильовому діапазоні;
9) для підсилення коливань високої частоти в ультрахвильовому діапазоні;
10) у спеціальних імпульсних схемах формування імпульсів напруги і струму;
11) у схемах електронної стабілізації.

У довіднику подаються відомості про тріоди: 1Н3С, 6Н1П, 6Н2П, 6Н3П, 6Н5П, 6Н5С, 6Н7С, 6Н8С, 6Н9С, 6Н15П, 6С1П, 6С2П, 6С2С, 6С3Б, 6С5С, 6С6Б і 6С7Б.

ПРОМЕНЕВІ ТЕТРОДИ

Розглянуті в довіднику променеві тетроди застосовують в основному для підсилення потужності коливань звукової частоти. Однак їх можна використати і як підсилювачі потужності високої частоти.

Переваги тетродів порівняно з тріодами в тому, що вони мають меншу величину напруги розкачування, потрібну для одержання

номінальної потужності, і великий коефіцієнт корисної дії, а недоліки у тому, що внутрішній опір їх більший, ніж у тріодів, і більший коефіцієнт нелінійних спотворень.

Тетроди працюють у діапазоні частот від десятків *гц* до десятків *мгц*. Для погодження з навантаженням при використанні у вихідних каскадах підсилення низької частоти (ПНЧ) в анодне коло вмикають вихідні трансформатори, які забезпечують погодження малого опору динамічного гучномовця (або іншого навантаження) з вихідним опором лампи.

Тетроди застосовують у вихідних каскадах приймачів, телевізорів, у малопотужних передавачах,підсилювачах низької частоти та в іншій апаратурі. Деякі тетроди застосовують у каскадах рядкової розгортки телевізорів. У довіднику подаються відомості про такі тетроди: 2П1П, 6П1П, 6П3С, 6П6С і Г-807.

ПЕНТОДИ

Пентоди поділяються на два основні класи. До першого класу належать пентоди з короткою характеристикою, призначені для роботи у схемах з нерегульованим підсиленням. Анодний струм цих ламп припиняється при порівняно невеликих негативних напругах на сітці. До ламп, які мають коротку характеристику, належать: 6Ж1Б, 6Ж1П, 6Ж2Б, 6Ж2П, 6Ж3, 6Ж3П, 6Ж4, 6Ж5П, 6Ж7 і 6Ж8.

Пентоди з короткою характеристикою можна з успіхом використовувати у підсилювачах низької частоти на опорах, від яких треба дістати велике підсилення, а також у підсилювачах високої частоти і окремих гетеродинах.

До другого класу належать пентоди з видовженою характеристикою, які називають інакше лампами із змінною крутизною (варимю). Вони призначені для роботи у схемах з регульованим підсиленням. Сіткові характеристики цих ламп складаються з двох дільниць, пологої і крутої. Анодний струм припиняється при великих негативних напругах на керуючій сітці. Такий вид характеристики дає можливість при зміні негативного зміщення регулювати підсилення у широких межах. До цих ламп належать: 6К1П, 6К3, 6К4, 6К4П і 6К7.

Усі пентоди високої частоти можуть працювати на частотах до 10—15 *мгц*. Деякі з них можуть працювати на частотах, до 100 *мгц* і вище.

Одним з параметрів лампи, що впливають на її роботу на високих частотах, є вхідний опір, який залежить від частоти.Чим більший цей опір, тим лампа придатніша для роботи на даній високій частоті.

Дані вхідних опорів деяких ламп залежно від робочої частоти подані в табл. 1.

При роботі лампи на високих частотах велику роль відіграють власні шуми ламп. Інтенсивність шумів, які створює лампа, залежить від її типу, конструкції, вибраного режиму роботи і ширини смуги пропускання частот пристрою, в якому вона використовується. Джерелами шумів у приймачі є в основному перші каскади, тобто каскади підсилювача високої частоти, і перетворювач. На довгих і середніх хвилях шум ламп практично не впливає на роботу приймача, оскільки він менший від зовнішніх шумів перешкод.Особливо відчутні внутріш-

Таблиця 1

Вхідні опори деяких високочастотних пентодів (у *ком*)

Хвиля (у *м*)	Частота (у *мгец*)	Пентоди				
		6Ж1П	6К3, 6Ж8	6Ж4	6К1П	6Ж3П
30	10	300,0	180	80,0	2500	200
15	20	75,0	50	18,0	625	80
10	30	33,4	22	8,0	278	40
6	50	12,0	10	3,0	100	15
3	100	3,0	2	0,8	25	3

ньолампові шуми при застосуванні пентодів, а також багатосіткових перетворювачів у короткохвильовому і ультракороткохвильовому діапазонах, де вплив зовнішніх перешкод малий. Тому на цих діапазонах як підсилювачі високої частоти і односіткові перетворювачі повинні застосовуватись тріоди. Чим менші внутрішньолампові шуми, тим чутливіші приймач або підсилювач.

Рівень шумів підсилювальних і перетворювальних ламп прийнято характеризувати величиною **еквівалентного шумового опору**. Еквівалентним шумовим опором лампи називають омічний опір, на кінцях якого при температурі 15°С за рахунок теплового руху електронів виникає напруга шумів, яка дорівнює напрузі шумів лампи, приведеній до керуючої сітки. Величина напруги шуму, приведеної до керуючої сітки лампи, виражена через еквівалентний шумовий опір, дорівнює

$$U_{ш} = \frac{1}{8}\sqrt{R_{ш} \cdot \Delta f},$$

де $U_{ш}$ — напруга шумів (у *мкв*), $R_{ш}$ — еквівалентний шумовий опір (в *ом*), Δf — ширина смуги пропускання (у *кгц*), при якій визначають рівень шуму.

Дані величин еквівалентних шумових опорів для деяких типів ламп подані у табл. 2.

Пентоди високої частоти в сучасних супергетеродинних приймачах в основному використовуються для підсилення високої і проміжної частот. Підсилення, яке можна дістати від анодного каскаду підсилювача проміжної частоти, у великій мірі залежить від типу вибраної лампи. Підсилення обмежує паразитний зворотний зв'язок між колами сітки й анода. Цей зв'язок при великому підсиленні призводить до нестійкої роботи каскаду. Паразитний зворотний зв'язок можна ефективно ослабити, старанно виконавши монтаж, але внаслідок впливу міжелектродної ємності анод—сітка цілком позбутись його не можна.

Розрахункові значення максимально стійкого підсилення каскаду для різних частот подані в табл. 3.

Таблиця 2

Порівняльні дані еквівалентних шумових опорів для деяких ламп при нормальних режимах (в *ом*)

Лампа	Підсилювачі		Змішувачі		Гептод
	Тріод	Пентод	Тріод	Пентод	
6Ж4	220	720	1000	3000	—
6Н15П	470	—	1880	—	—
6Ж3П	—	1650	—	6600	—
6Ж3	—	2900	—	—	—
6К4	—	3100	—	12400	—
6С2С	960	—	3800	—	—
6С5С	1250	—	5000	—	—
6С1П	1440	—	—	—	—
6Ж8	—	6000	—	—	—
6Н9С	1560	—	—	—	—
6К3	—	11000	—	—	—
6К1П	—	13000	—	—	—
6А2П (6А7)	—	—	—	—	240000

Таблиця 3

Теоретичні значення максимального стійкого підсилення одного каскаду для різних частот

Лампа	Максимальне стійке підсилення одного каскаду на частотах						
	(у *кгц*)		(у *мгц*)				
	100	465	1	4	10	30	80
6К3	470	200	140	70,0	44,0	25,0	15,5
6Ж8	300	140	95	47,5	30,0	17,0	10,5
6Ж4	420	195	130	65,0	42,0	24,0	15,0
6Ж3П	240	110	76	38,0	24,0	14,0	8,5
6Ж1П	270	125	85	42,5	27,0	15,5	9,5
6К1П	230	105	72	36,0	23,0	13,0	8,0
6Ж3	670	310	190	95,0	67,0	39,0	24,0
6П9	235	110	74	37,0	23,5	13,0	8,0
6К4	630	295	200	100,0	63,0	36,0	22,0

ПЕРЕТВОРЮВАЧІ І ГЕТЕРОДИНИ

Для перетворення частоти у супергетеродинних приймачах застосовуються як спеціальні багатоситкові лампи (наприклад гептоди 1А1П, 6А2П і 6А7), так і пентоди та тріоди.

Спеціальні перетворювальні лампи (г е п т о д и) складаються з двох суміщених разом ламп: п е н т о д а, який є змішувачем, і г е т е р о д и н н о г о т р і о д а. У гептодах сіткою гетеродина є перша сітка, а анодом — екранні сітки. Гептоди застосовуються для роботи у діапазоні частот до 15—18 *мгц*. Гептоди 6А7 і 6А2П добре працюють на частотах до 30 *мгц*. На вищих частотах ці гептоди працюють погано.

Гептоди можуть працювати не тільки як перетворювачі, а й як змішувачі з окремим гетеродином. У цьому випадку напруга з гетеродина подається на першу сітку лампи. Практично таке застосування гептода мало доцільне.

У діапазоні коротких і ультракоротких хвиль як змішувачі можуть застосовуватись пентоди з короткою характеристикою, а також тріоди за схемою односіткового перетворення. Щоб мати добрі результати, пентоди, які використовуються як змішувачі, повинні мати велику крутизну. Напруга окремого гетеродина подається на керуючу сітку змішувача через конденсатор ємністю у кілька (1—4) *мкмкф*. Добрі результати дає високочастотний пентод 6Ж4 і 6Ж5П. Ввімкнення їх за схемою змішувача з окремим гетеродином дає підсилення у 5—8 раз більше, ніж підсилення перетворювача на гептоді.

ЕЛЕКТРОННО-ПРОМЕНЕВІ ТРУБКИ

Розглянуті в довіднику електронно-променеві трубки поділяються на два класи:

1. Т р у б к и с п е ц і а л ь н о г о п р и з н а ч е н н я, які застосовуються для візуального спостереження електричних процесів в осцилографах і спеціальній апаратурі.

2. Т е л е в і з і й н і т р у б к и — к і н е с к о п и, які застосовуються у телевізійній техніці для безпосереднього відтворення зображення і проектування зображення на екран.

Якість фокусування електронного променя і яскравість свічення екрана з підвищенням напруги на аноді збільшуються.

У трубках з електростатичним відхиленням променя чутливість відхилення обернено пропорціональна напрузі на аноді.

Чутливість трубок з магнітним відхиленням обернено пропорціональна кореню квадратному з величини напруги на аноді.

У трубках з магнітним фокусуванням і магнітним відхиленням променя якість фокусування в центрі екрана і на краях залежить від розміщення фокусуючої котушки на горловині трубки і від якості відхиляючої системи.

При роботі з електронно-променевими трубками треба старанно екранувати їх від паразитних магнітних полів. При тривалій роботі трубки, яка ие має іонної пастки, на екрані може з'явитись іонна пляма (потемніння центральної частини екрана).

БАРЕТЕРИ

Процес стабілізації струму, який відбувається в загальному послідовному колі, називається баретуванням.

Баретер — це скляний балон з вольфрамовою або залізною ниткою, наповнений воднем. Він вмикається в коло послідовно. При збільшенні струму, який проходить через нитку баретера, опір нитки різко збільшується. Якщо баретер ввімкнути послідовно в коло, наприклад, розжарення ламп, то при збільшенні напруги, яка живить розжарення, струм через баретер збільшиться, збільшиться його опір, а отже, збільшиться спад напруги на баретері. В результаті струм в колі розжарення залишиться практично незмінним.

Баретери можуть працювати у колах постійного і змінного струмів і підтримувати постійним тільки той струм, який вказано в його паспортних даних. Якщо режим баретування вибрано правильно, спад напруги на баретері (при всіх можливих коливаннях напруги живлення) не повинен виходити за межі напруги стабілізації, вказаної в довіднику. Вибираючи баретер, треба знати величину струму, який проходить у загальному колі, і коливання напруги живлення.

СТАБІЛІТРОНИ

Стабілітрон — це газонаповнений прилад, який складається з двох електродів: анода і холодного катода. Електроди змонтовані в скляному балоні, наповненому інертним газом — неоном або аргоном.

Суть стабілізації струму полягає в тому, що при збільшенні прикладеної напруги струм, який проходить через стабілітрон, і опір збільшуються. Збільшується і спад напруги на опорі, а напруга на стабілітроні і на навантаженні не змінюється.

Дія стабілізатора полягає в тому, що при прикладеній напрузі у балоні відбувається явище тліючого розряду. Основною особливістю тліючого розряду є те, що при зміні струму, який пропускається через стабілітрон, напруга на електродах змінюється дуже мало.

Стабілітрони працюють тільки у колах постійного струму. При ввімкненні напруги треба додержувати полярності. На схемі катод позначають великим кружечком.

Щоб дістати стабільну напругу, треба послідовно з стабілітроном ввімкнути гасильний опір. Корисне навантаження, на якому треба дістати стабільну напругу, вмикають паралельно стабілітрону.

Щоб стабілітрон працював нормально, напруга на ньому в момент ввімкнення повинна досягти величини так званої напруги запалювання. При роботі стабілітрона струм через нього не повинен виходити за вказані в довіднику межі, що є показником правильного вибору режиму стабілізації.

Треба пам'ятати, що коли навантаження буде вимкнене, то струм через стабілітрон різко зросте і він може вийти з ладу.

Стабілітрон є своєрідним згладжувальним фільтром, оскільки його внутрішній опір для змінного струму дуже малий (порядку 50—150 *ом*), що еквівалентно ввімкненню в схему фільтра згладжувального

конденсатора ємністю порядку 10—30 *мкф* при двопівперіодному випрямлянні.

У довіднику подаються відомості про всі типи стабілітронів, які випускає вітчизняна промисловість.

НАПІВПРОВІДНИКОВІ ПРИЛАДИ

Напівпровідникові діоди і тріоди є електронними приладами, які порівняно недавно почали застосовуватись у радіотехнічних схемах і в ряді випадків успішно замінюють електронні лампи. Вони мають ряд специфічних переваг, найголовнішими з яких є: малі габарити і вага, великий строк служби (до 100 000 год.), велика механічна міцність і відсутність мікрофонного ефекту, велика економічність живлення за рахунок високого к. к. д. і відсутність затрат енергії на розжарення, низька напруга застосовуваних джерел живлення.

Діоди. Напівпровідникові діоди, як і лампові, мають властивості односторонньої провідності. У діодах, які випускає вітчизняна промисловість, як напівпровідний елемент використовується германій з невеликою домішкою інших елементів. Деякі типи германійових малопотужних діодів, описаних у довіднику, можуть працювати на частотах до 150 *мгц*. Основними параметрами германійових діодів є: максимальна зворотна напруга, максимальний випрямлений струм, а також опір у прямому і зворотному напрямах.

Германійові діоди рекомендуються для використання у різній радіоапаратурі і вимірювальних приладах.

Діоди поділяються на два класи:

1. Діоди, які застосовуються для роботи на високих частотах як детектори, змішувачі і малопотужні випрямлячі. Вони мають порівняно малу власну ємність, малу допустиму потужність розсіювання і працюють при величині випрямленого струму від часток до десятків *ма*.

2. Діоди, призначені для роботи як потужні випрямлячі. Застосовуються в основному для випрямляння струму промислової частоти у випрямлячах радіомовної і вимірювальної апаратури. На відміну від першого класу ці діоди мають вищу зворотну напругу, малий опір у прямому напрямі, значну величину допустимої розсіюваної потужності і розраховані на випрямлений струм до 300 *ма*.

Германійові діоди вмикаються в схему так само, як і лампові. Вивід діода, позначений знаком +, відповідає аноду лампового діода.

Германійові діоди мають великий строк служби — до 10 000 год. і можуть працювати при температурі навколишнього середовища від — 50 до + 70°С.

Різні типи малопотужних напівпровідникових діодів відрізняються один від одного своїми основними параметрами. Чітка робота схеми у великій мірі залежить від типу застосовуваного діода. Для вказаних нижче схем рекомендуються такі діоди.

1. Другий детектор супергетеродинного приймача, автоматичне регулювання підсилення, частотний детектор, відеодетектор і вимірювальна апаратура — ДГ-Ц1, ДГ-Ц2, Д2А, Д2Б, Д2Д.

2. Другий детектор супергетеродинного приймача і автоматичне регулювання підсилення — ДГ-Ц4, Д2Б, Д2Д.

3. Відновлення сталої складової і обмежник амплітуди — ДГ-Ц3, ДГ-Ц5, Д2Г.

4. Випрямляч, обмежник амплітуди, відновник сталої складової ДГ-Ц6, ДГ-Ц7, Д2Г, Д2Е.

5. Вимірювальні схеми, індикатори рівня, відеодетектор — ДГ-Ц8, Д2А.

При застосуванні потужних діодів треба враховувати таке.

1. Щоб добути випрямлений струм, більший від допустимого, можна використати паралельне ввімкнення кількох діодів, ввімкнувши послідовно з кожним з них опори порядку 10—20 *ом*. Без опору паралельно вмикати діоди не можна, бо за рахунок різниці у величині прямого опору кожного паралельного діода струми, які проходять через них, розподіляються нерівномірно. В результаті струм, проходячи через діод, що має найменший прямий опір, буде більший від розрахункового і діод вийде з ладу.

2. Щоб добути велику випрямлену напругу, при якій у схемі на діод діє зворотна напруга, більша від допустимої, можна застосувати послідовне ввімкнення діодів. При цьому кожний з діодів, ввімкнених послідовно, треба зашунтувати опором порядку 100—200 *ком*. Внаслідок підключення опорів зменшується вплив розкиду величини зворотних опорів послідовно ввімкнених діодів. В противному разі зворотні напруги між діодами розподіляються нерівномірно, внаслідок чого діод, який має більшу величину зворотного опору, буде пробитий.

При монтуванні діодів у схемах треба дотримувати такого правила. Виводи треба припаювати на відстані не менш як 10 *мм* від корпуса діода. Вивід між місцем паяння і корпусом діода треба підтримувати плоскогубцями, щоб відводити тепло, бо в разі перегріву корпуса, діод може вийти з ладу. Паяти треба припоєм ПОС-40, який має порівняно низьку температуру плавлення.

Треба пам'ятати, що навіть найкоротшочасніше перевищення величин випрямленого струму або зворотної напруги, відразу ж виводить кристалічний діод з ладу. Небезпечне також перевищення температури навколишнього середовища більш як на 70°С.

Тріоди. Вітчизняна промисловість випускає напівпровідникові тріоди двох видів: точкові і площинні.

До точкових належать тріоди типу С1, С3, призначені для підсилення електричних сигналів, і тріоди типу С2, С4, призначені для генерування коливань.

Тріоди типу С3, С4 мають ті самі електричні параметри, що й С1, С2, і відрізняються від них тільки конструктивним виконанням.

До площинних належать тріоди типу П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П13, П14 і П15, які застосовуються як для підсилювання, так і для генерування електричних сигналів.

Усі напівпровідникові тріоди, які випускає вітчизняна промисловість, належать до типу *р—п—р*.

Основними параметрами точкових напівпровідникових тріодів є: вхідний опір, вихідний опір, опір зворотного зв'язку, коефіцієнт підсилення за струмом і коефіцієнт підсилення за потужністю.

Вхідний опір — опір між виводами емітера і бази при розімкнутому виході. Він дорівнює відношенню зміни напруги на емітері до зміни струму емітера при сталому струмі колектора.

Вихідний опір — опір між виводами колектора і бази при розімкнутому вході. Він дорівнює відношенню зміни напруги на колекторі до зміни струму колектора при сталому струмі емітера.

Опір зворотного зв'язку — опір бази, який дорівнює відношенню зміни напруги на емітері до зміни струму колектора, яка спричинила її, при сталому струмі емітера.

Коефіцієнт підсилення за струмом — відношення зміни струму колектора до зміни струму емітера при сталій напрузі колектора.

Коефіцієнт підсилення за потужністю — відношення коливальної потужності, яка виділяється у навантаженні тріода, до корисної потужності джерела вхідного сигналу.

У довіднику для деяких типів тріодів подаються значення граничної частоти підсилення — частоти, на якій при роботі тріода у схемі з заземленою базою коефіцієнт підсилення за струмом (α) зменшується для площинних тріодів до 0,7 свого номінального значення, а для точкових — до величини, яка подається в довіднику.

Точкові напівпровідникові тріоди практично можна застосувати тільки в схемі із заземленою базою. У схемах із заземленим колектором або заземленим емітером вони працюють нестійко, в зв'язку з чим усі параметри точкових тріодів визначають для схеми із заземленою базою.

Щоб визначити електричні властивості площинних напівпровідникових тріодів, крім зазначених вище параметрів, які застосовуються для точкових тріодів, використовують також такі параметри.

Коефіцієнт підсилення за струмом для схеми із заземленим емітером, який дорівнює відношенню зміни струму колектора до зміни струму бази при сталій напрузі колектора.

Коефіцієнти підсилення за струмом для схеми із заземленою базою — α і для схеми із заземленим емітером — β зв'язані між собою таким співвідношенням:

$$\beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha}.$$

Фактор шумів — параметр, який визначає рівень створюваних тріодом шумів. Він показує, у скільки разів потужність шуму, яка виділяється на навантаженні тріода, більша за ту частину його потужності, яка створюється на навантаженні тільки за рахунок теплового шуму джерела сигналу.

Фактор шумів прийнято вимірювати на частоті 1000 *гц* у смузі частот в 1 *гц* при величині активної складової внутрішнього опору джерела сигналу 600 *ом*.

Фактор шуму (у *дб*) дорівнює

$$F_{ш} = 10\lg \frac{\dfrac{P_{ш(вих)}}{P_{сиг(вих)}}}{\dfrac{P_{ш(вх)}}{P_{сил(вх)}}},$$

де $P_{ш(вих)}$ — потужність шумів, яка виділяється на навантаженні тріода, $P_{сиг(вих)}$ — потужність сигналу, яка виділяється на на-

вантаженні тріода, $P_{ш(вх)}$ — потужність теплових шумів, яка виділяється на вході тріода активною частиною внутрішнього опору генератора сигналу при кімнатній температурі, $P_{сиг\,(вх)}$ — потужність, яка виділяється генератором сигналу на вхідному опорі тріода.

Ємність колектора — ємність, яка створюється запірним шаром колектора. Її величина залежить від режиму тріода.

Для деяких типів точкових і площинних тріодів у довіднику подається також значення граничної частоти підсилення — частоти, на якій коефіцієнт підсилення за струмом для схеми із заземленою базою α для площинних тріодів спадає до 0,7 свого номінального значення, і для точкових тріодів спадає до величини, вказаної у довіднику.

При експлуатації напівпровідникових тріодів треба уважно слідкувати за тим, щоб не перевищити поданих у довіднику максимально допустимих значень струмів і напруг, які діють у колах тріода, а також величини потужності, яка розсіюється на колекторному переході. Перевищення вказаних величин практично приводить до негайного виходу тріода з ладу.

Так само треба слідкувати, щоб під час монтажу не перегріти паяльником напівпровідниковий елемент, що також може призвести до різкої зміни параметрів тріода або повністю вивести його з ладу. Для цього при монтажі тріодів рекомендується дотримувати вказівок, які були подані для напівпровідникових діодів.

ДЕЯКІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО КОНСТРУЮВАННЯ РАДІОАПАРАТУРИ

При розрахунках схем, виборі режимів роботи ламп і конструюванні апаратури рекомендується виконувати такі основні правила:

1. При експлуатації лампи не треба одночасно досягати більш як одного граничного значення величин, які подаються в пункті «Граничнодопустимі електричні величини», інакше строк служби лампи різко знижується.

2. Рекомендується дотримувати вказаного номінального значення напруги розжарення. Перерозжарення нитки підвищує температуру катода, що є причиною збільшення швидкості випаровування речовин, які активують катод, і осадження їх на інших електродах. У свою чергу це знижує електронну емісію катода, зменшує спад крутизни характеристики і зменшує анодний струм. Активуючі речовини, які осіли на сітці й аноді, сприяють зростанню термоелектронного струму з цих електродів.

Недорозжарення нитки проти номінального призводить до зниження температури катода, до переважання процесів, які дезактивують катод, над процесами, які активують його, в результаті чого електронна емісія знижується і катод руйнується.

3. Застосовувати послідовне сполучення ниток розжарення, крім спеціально призначених для цього ламп, не рекомендується, бо при послідовному сполученні в одній групі ламп катод може потрапити в режим перерозжарення, а в другій—у режим недорозжарення.

4. В усіх випадках застосування ламп з великою крутизною характеристики треба застосовувати автоматичне зміщення. Цим забезпечується більша стабільність і менша залежність роботи пристрою від індивідуальних особливостей ламп при їх заміні, а також при коливаннях напруг живлення.

5. У коло керуючої сітки рекомендується вмикати опір мінімальної величини, який не повинен перевищувати зазначеного у довіднику значення.

6. Для екранування потужних скляних ламп, щоб уникнути перегріву, не рекомендується застосовувати металеві екрани (крім особливо важливих випадків).

7. При монтажі пальчикових ламп у лампову панельку треба вставляти калібр (або непридатну лампу), щоб зберегти правильний напрям пелюсток панельки відносно штирків.

8. При конструюванні апаратури на мініатюрних лампах згинати виводи ближче як на 5 *мм* від скла балона недопустимо. Кріпити лампу треба гумовими тримачами (за балон). При роботі мініатюрних ламп в ультракороткохвильовому діапазоні спаювати виводи рекомендується не далі як на 8—10 *мм* від балона, відрізавши зайві кінці.

ЕЛЕКТРОННІ І НАПІВПРОВІДНИКОВІ ПРИЛАДИ

ПРИЙМАЛЬНО-ПІДСИЛЮВАЛЬНІ ЛАМПИ

0,6Ж6Б

(пентод низької частоти)

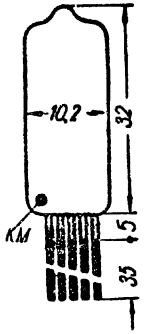


Рис. 1. Основні розміри лампи 0,6Ж6Б.

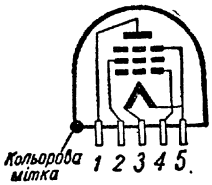


Рис. 2 Схема сполучення електродів лампи 0,6Ж6Б з штирками.

1 — анод, *2* — друга сітка (екрануюча), *3* — нитка розжарення, *4* — перша сітка (керуюча), *5* — катод, нитка розжарення (—) і третя сітка (протидинатронна).

Загальні дані

Пентод 0,6Ж6Б призначений для підсилення напруги низької частоти.

Застосовується у мініатюрних підсилювачах низької частоти. Може бути використаний як сітковий детектор в економічних приймачах і як підсилювач потужності низької частоти для телефонів.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному мініатюрному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь вивідний, дротяний. Виводів 5. Довжина виводів не менш як 35 *мм*, товщина 0,4 *мм*. Довжина нелудженої дільниці виводу від скла не більш як 5 *мм*.

Міжелектродні емності (*пф*)

Вхідна 5. Вихідна 3. Прохідна 0,3.

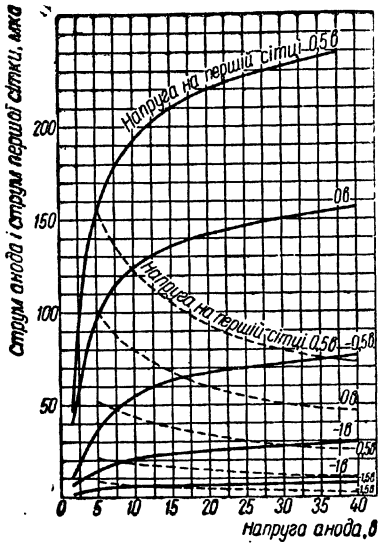


Рис. 3. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді. Напруга розжарення 0,625 *в*; напруга на другій сітці 30 *в*: ——струм у колі анода, — — — струм у колі другої сітки.

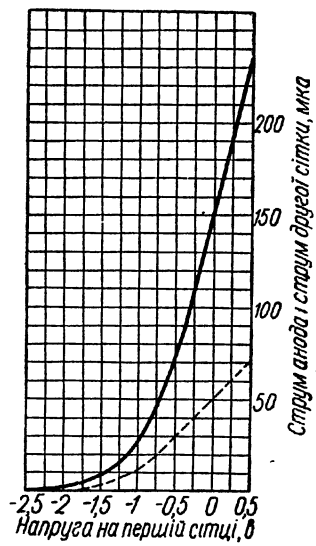


Рис. 4. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці. Напруга на аноді і на другій сітці 30 *в*: —— струм у колі анода — — — струм у колі другої сітки.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	0,625
Напруга на аноді (*в*)	30
Напруга на другій сітці (*в*)	30
Напруга на першій сітці (*в*)	0
Струм розжарення (*ма*)	20±2,5
Струм у колі анода (*мка*)	150
Струм у колі другої сітки (*мка*)	не більш як 100

Загальний струм анода і другої сітки при опорі в колі анода 1 *мгом*, опорі в колі другої сітки 3 *мгом* і змінній напрузі на першій сітці 1 *мв* (*мка*)	не більш як	30
Крутизна характеристики (*мка/в*) .	» менш »	110
Динамічний коефіцієнт підсилення при опорі в колі анода 1 *мгом*, опорі в колі другої сітки 3 *мгом* і змінній напрузі на першій сітці 1 *мв* .	не менш як	25
Внутрішній опір (*ком*)	близько	900

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	0,75
Найменша напруга розжарення (*в*)	0,5
Найбільша напруга на аноді (*в*)	35
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*мвт*)	8
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*)	3
Найбільший струм у колі катода (*мка*) . . .	350

Пентод 0,6Ж6Б, найекономічніший з ламп, які випускає вітчизняна промисловість. Його можна замінити лампою 0,6П2Б. При цьому підсилення каскаду дещо зростає, але зростає також і споживання енергії в колі розжарення.

0,6П2Б

(пентод низької частоти)

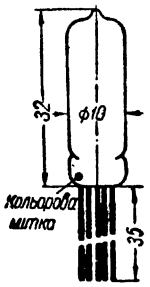


Рис. 5. Основні розміри лампи 0,6П2Б.

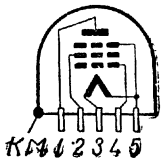


Рис. 6. Схема сполучення електродів лампи 0,6П2Б з штирками:
1 — анод, *2* — друга сітка, *3* — нитка розжарення (+), *4* — перша сітка, *5* — катод, нитка розжарення (—) і третя сітка. Виводи відлічують від кольорової мітки (*КМ*).

Загальні дані

Пентод 0,6П2Б призначений для підсилення напруги низької частоти.

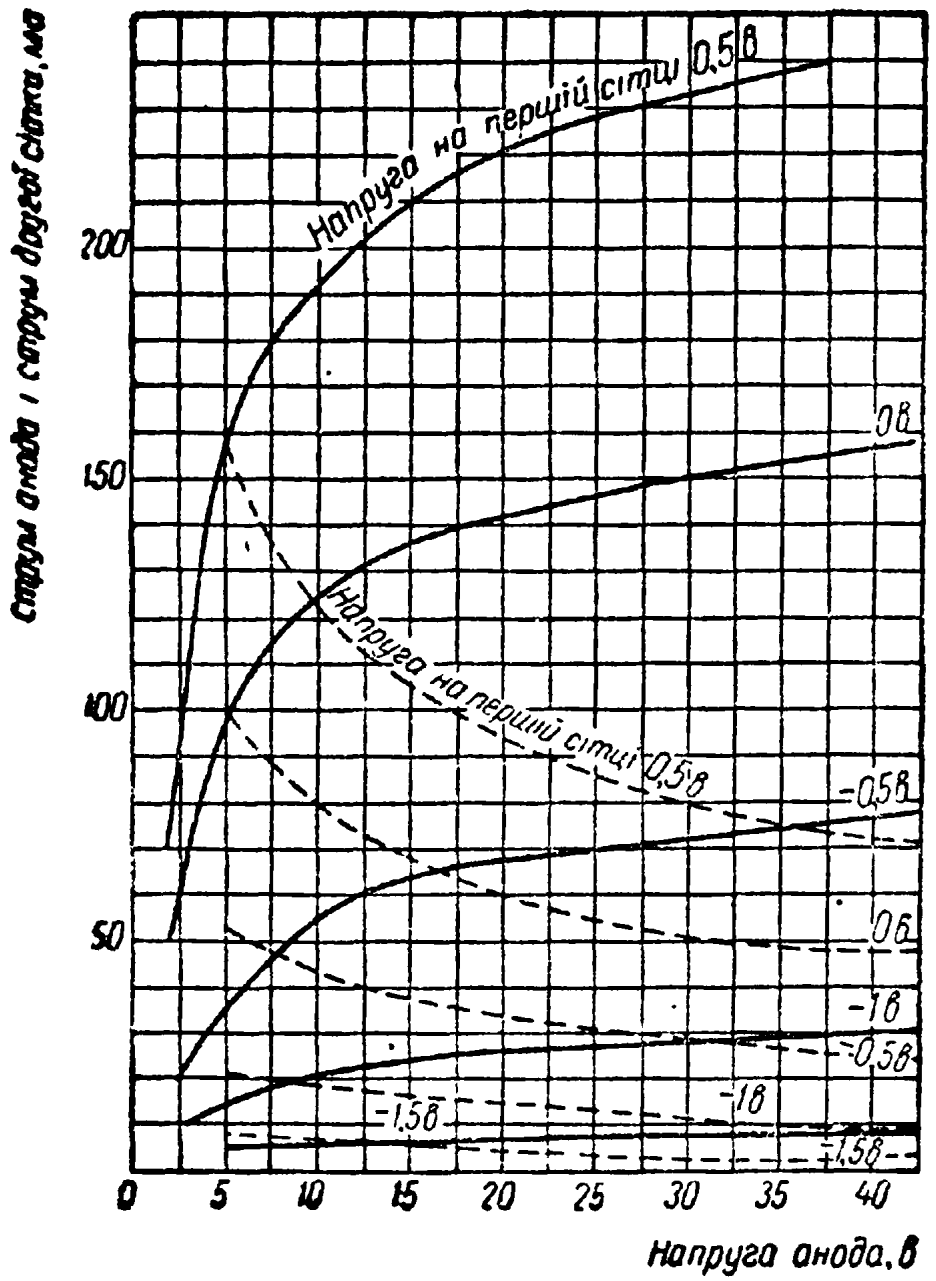


Рис. 7. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді. Напруга на другій сітці 30 в: ——струм у колі анода, — — — струм у колі другої сітки.

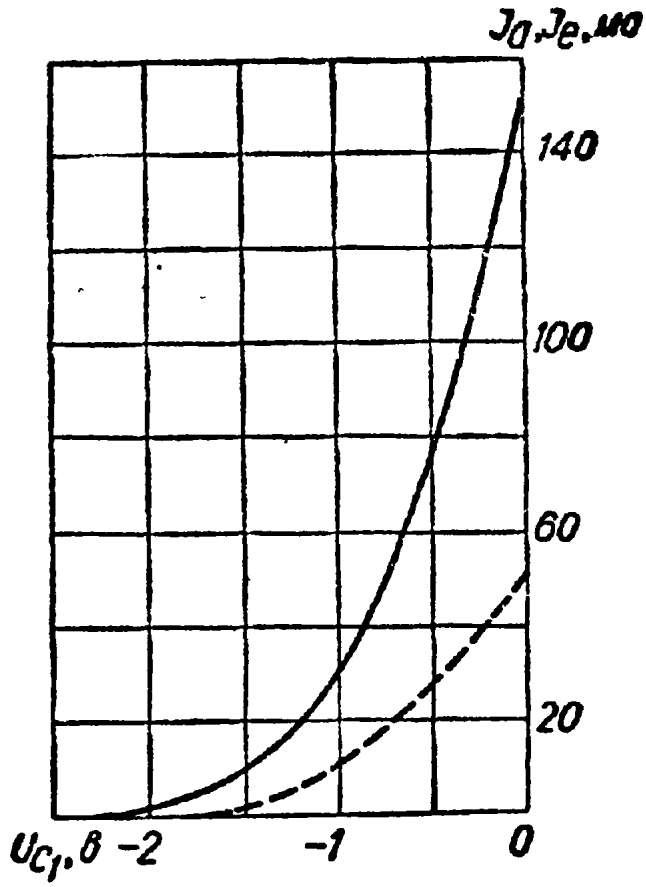


Рис. 8. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці. Напруга на аноді і на другій сітці 30 *в*: ——струм у колі анода, — — — струм у колі другої сітки.

Застосовується в мініатюрних підсилювачах. Може бути використаний як сітковий детектор в економічних мініатюрних радіоприймачах, а також як підсилювач потужності низької частоти для телефонів.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному мініатюрному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

В схему лампа впаюється. Виводи електродів гнучкі.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)				0,625
Напруга на аноді (*в*)				30
Напруга на другій сітці (*в*)				30
Напруга на першій сітці (*в*)				0
Струм розжарення (*ма*)				30 ± 3
Струм у колі анода (*мка*)	не	менш	як	90
Струм у колі другої сітки (*мка*) . . .	»	»	»	30
Загальний струм анода і другої сітки (*мка*)	»	»	»	30
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	»	»	»	0,13
Динамічний коефіцієнт підсилення * .	»	»	»	30

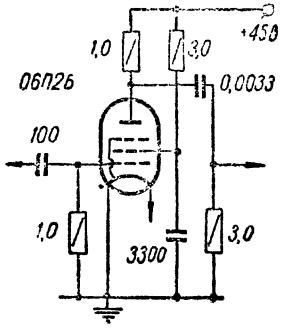


Рис. 9. Схема застосування лампи 0,6П2Б як сіткового детектора.

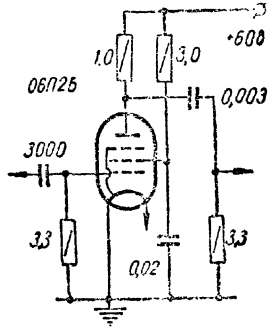


Рис. 10. Схема застосування лампи 0,6П2Б як підсилювача низької частоти.

Внаслідок великої економічності пентод 0.6П2Б широко застосовується у мініатюрних слухових апаратах.

---

* При опорах у колі анода 1 *мгом*, у колі екрануючої сітки 3 *мгом* і змінній ефективній напрузі на першій сітці 10 *мв*.

ЛІТЕРАТУРА

Карманный приемник, «Радио», № 7, 1954.
Батарейный магнитофон, «Радио», № 2, 1955.
Магнитофон «Днепр-8», «Радио», № 7, 1955.

1А1П

(гептод-перетворювач)

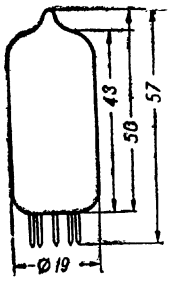


Рис. 11. Основні розміри лампи 1А1П.

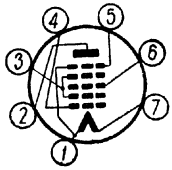


Рис. 12. Схема сполучення електродів лампи 1А1П з штирками:
1 і *5* — катод, нитка розжарення і п'ята сітка, 2 — анод, 3 — друга і четверта сітки, *4* — перша сітка; *6* — третя сітка, *7* — нитка розжарення (+).

Загальні дані

Гептод 1А1П призначений для перетворення частоти.

Застосовується у супергетеродинних приймачах і вимірювальній апаратурі батарейного живлення.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається в скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 1000 год.

Цоколь семиштирковий. Рекомендується: плюс батареї живлення сполучати з штирком *7*, мінус батареї розжарення — з штирком *1* і шасі, а опір витоку підключати до штирка *5*.

Міжелектродні ємності *(пф)*

Вхідна по третій сітці	7 ± 1,4
Вхідна по першій сітці	3,8
Прохідна	не більш як 0,4
Вихідна	7 ± 1,8

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)		1,2
Напруга на аноді (*в*)		90
Напруга на другій і четвертій сітках (*в*)		45
Струм розжарення (*ма*)		60 ± 7
Струм у колі анода * (*ма*)		0,64 ± 0,3
Струм у колі другої і четвертої сіток * (*ма*)		1,7
Струм у колі катода * (*ма*)		2,48 $^{+0,97}_{-0,95}$
Крутизна перетворення * (*ма/в*)	не менш як	0,16
Крутизна перетворення при напрузі розжарення 0,95 *в* (*ма/в*)	не менш як	0,13
Крутизна гетеродина ** (*ма/в*)	не менш як	0,825
Ефективна змінна напруга на першій сітці (*в*)		15

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	1,4
Найменша напруга розжарення (*в*)	0,95
Найбільша напруга на аноді (*в*)	100
Найбільша напруга на другій і четвертій сітках (*в*)	75
Найбільша напруга на третій сітці (*в*)	0
Найбільший струм катода (*ма*)	6,5
Найбільший опір у колі третьої сітки (*мгом*) . .	1,0

Примітка. Лампа за сигнальною сіткою має дещо видовжену характеристику. Крутизну перетворення можна змінювати, подаючи на сигнальну сітку негативну напругу до —10 *в*.

Схему перетворювача, зображену на рис. 15, рекомендується застосовувати у приймачах, які працюють на довгих і середніх хвилях. Рекомендовані режими експлуатації наведено в табл. 4.

---

* При роботі у динамічному режимі. Гетеродинна частина працює у триточковій схемі з опором у колі першої сітки 100 *ком*.

** При роботі в режимі: напруга на аноді гетеродина 45 *в*; напруга на першій сітці 0 *в*.

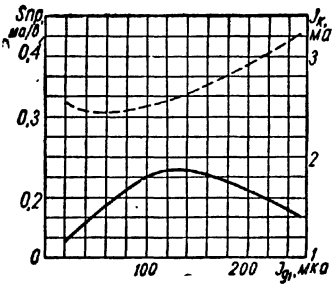


Рис. 13. Характеристики залежності крутизни перетворення і струму катода від струму першої сітки. Напруга на аноді 90 *в*, на другій і четвертій сітках 45 *в*, на третій сітці 0 *в*. Опір гридлика 100 *ком*: —— крутизна перетворення, — — — струм у колі катода.

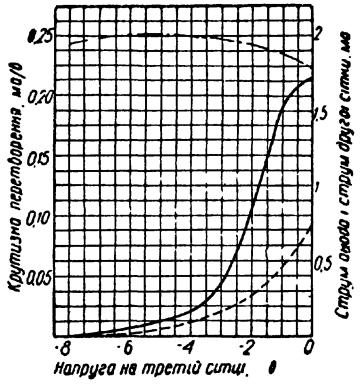


Рис. 14. Характеристики залежності крутизни перетворення, струму анода, струму другої і четвертої сіток від напруги на третій сітці. Напруги: на аноді 90 *в*, на другій і четвертій сітках 45 *в*. Струм першої сітки 125 *мка*. Опір витоку сітки 100 *ком*: —— крутизна перетворення, — — — струм у колі анода; —.—.—. струм у колі другої і четвертої сіток.

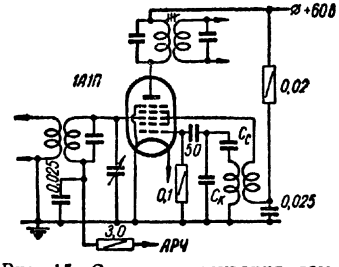


Рис. 15. Схема застосування лампи 1А1П в режимі перетворювача з гетеродином за трансформаторною схемою.

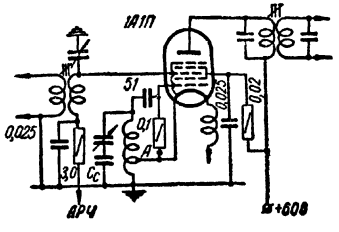


Рис. 16. Схема застосування лампи 1А1П в режимі перетворювача в гетеродином за триточковою схемою.

Таблиця 4

Рекомендовані режими експлуатації лампи 1А1П

Електричні величини	Режими	
	I	II
Напруга на аноді *(в)*	90	45
» » другій і четвертій сітках *(в)* . .	45	45
» » третій сітці *(в)*	0	0
Струм у колі анода *(ма)*	0,8	0,7
» » » другої і четвертої сіток *(ма)* . .	1,9	1,9
Опір у колі першої сітки *(ком)*	100	100
Крутизна перетворення *(ма/в)*	0,25	0,235
Напруга на третій сітці, яка відповідає крутизні перетворення 0,005 *ма/в (в)*	—9	—9
Внутрішній опір *(мгом)*	0,8	0,6
Струм у колі катода *(ма)*	2,75	2,74

У всехвильових приймачах добре працює перетворювач, складений за триточковою схемою з дроселем у колі розжарення. Кількість витків катодної секції котушки гетеродина (відвід — земля) підбирають у межах 7 — 10% від кількості витків усієї котушки. Високочастотна напруга на відводі котушки відносно шасі повинна становити 0,6—0,7 *в*. При правильному режимі роботи гетеродинної частини перетворювача струм у колі першої сітки повинен становити від 50 до 250 *мка*. Мікроамперметр вмикають між середнім виводом котушки і опором гридлика в місці розриву провода в точці *А*.

Дросель складається з 170 витків провода ПЭ 0,6 *мм*, намотаного на каркас завдовжки 20 *мм*, діаметром 10 *мм* між двома щічками діаметром 40 *мм*. Відстань між щічками дорівнює 10 *мм*. Дросель намотують «в навал».

Гептод 1А1П можна замінити економічнішою лампою типу 1А2П. При заміні режим каскаду треба перестроювати.

ЛІТЕРАТУРА

Гептод 1А1П, «Радио», № 12, 1950.
Батарейный супергетеродин, «Радио», № 11, 1954.
Радиоприемник «Искра». «Радио», № 12, 1950.

1А2П

(гептод-перетворювач)

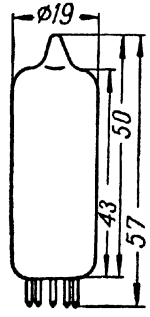


Рис. 17. Основні розміри лампи 1А2П.

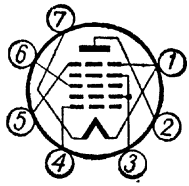


Рис. 18. Схема сполучення електродів лампи 1А2П з штирками:
1 і *5* — катод, нитка розжарення і п'ята сітка, *2* — анод, *3* — друга і четверта сітки, *4* — перша сітка, *6* — третя сітка, *7* — нитка розжарення.

Загальні дані

Гептод 1А2П призначений для перетворення частоти.

Застосовується в супергетеродинних приймачах і вимірювальній апаратурі.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 1000 год.

Цоколь семиштирковий. Рекомендується: плюс батареї розжарення сполучати з штирком 7, мінус батареї розжарення — з штирком *1* і шасі, а опір витоку підключати до штирка *5*.

Міжелектродні ємності *(пф)*

Вхідна по третій сітці 5,1. Вихідна 6,3. Прохідна 0,6. Ємність між сітками *1—3* 0,14. Вхідна гетеродина 0,95. Вихідна гетеродина 7,3.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	1,2
Напруга на аноді (*в*)	60
Напруга на другій і четвертій сітках (*в*) . .	45
Напруга на третій сітці (*в*)	0
Ефективна напруга першої сітки (*в*) . . .	8
Опір у колі першої сітки (*ком*)	51
Струм розжарення (*ма*)	30

Струм у колі анода (*ма*)	0,7
Струм у колі сіток другої і четвертої (*ма*)	1,1
Струм у колі першої сітки (*ма*)	0,13
Крутизна перетворення при ефективній напрузі на керуючій сітці 0,7 *в* (*ма/в*) . . .	0,24
Крутизна гетеродина (*ма/в*)	0,82

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга на аноді (*в*)	90
Найбільша напруга на другій і четвертій сітках (*в*)	75
Потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	0,3
Найбільший струм у колі катода (*ма*) . . .	3

Гептод 1А2П випущено на базі гептода 1А1П, порівняно з яким він економічніший. Схеми застосування гептода 1А2П аналогічні до схем застосування гептода 1А1П.

ЛІТЕРАТУРА

Новые пальчиковые лампы, «Радио», № 8, 1955.

1Б1П

(діод-пентод)

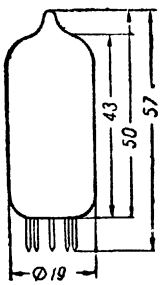


Рис. 19. Основні розміри лампи 1Б1П.

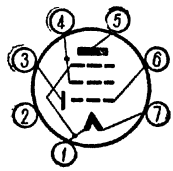


Рис. 20. Схема сполучення електродів лампи 1Б1П з штирками:
1 — катод, нитка розжарення і третя сітка, *2* — вільний, *3* — анод діод, *4* — друга сітка, *5* — анод пентода, *6* — перша сітка, *7* — нитка розжарення.

Загальні дані

Діод 1Б1П призначений для детектування і попереднього підсилення напруги низької частоти в апаратурі батарейного живлення.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 1000 год.

Цоколь семиштирковий. Рекомендується: плюс батареї розжарення сполучати з штирком *7*, мінус батареї розжарення — з штирком *1* і шасі, а опір витоку з штирком *1*.

Міжелектродні ємності пентодної частини *(пф)*

(при відсутності зовнішнього екрана)

Вхідна 2,2. Вихідна 2,4. Прохідна 0,2.

Номінальні електричні дані*

Напруга розжарення (*в*)	1,2
Напруга на аноді пентода (*в*)	67,5
Напруга на другій сітці (*в*)	67,5
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	0
Струм розжарення (*ма*)	60 ± 7
Струм у колі анода пентода (*ма*)	1,6 ± 0,55
Струм у колі другої сітки (*ма*)	0,35 ± 0,15
Крутизна характеристики пентода (*ма/в*)	0,625 ± 0,145
Крутизна характеристики пентода при напрузі розжарення 0,95 *в* (*ма/в*)	не менш як 0,38
Вихідна напруга ** (*в*)	6

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	1,4
Найменша напруга розжарення (*в*)	0,95
Найбільша напруга на аноді пентода (*в*)	100
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	75
Найбільша напруга зміщення на першій сітці (*в*)	0
Найбільший струм катода (*ма*)	4
Найбільший струм діода (*ма*)	0,25
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*)	1

Електричні дані у тріодному ввімкненні

Напруга на аноді (*в*)	67,5
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	0
Струм у колі анода (*ма*)	2
Крутизна характеристики (*ма/в*)	0,85
Внутрішній опір (*ком*)	17
Коефіцієнт підсилення	14

* Напруги на електродах визначають відносно штирка *1*.

** В режимі: напруга джерела живлення анода і другої сітки 45 *в*, опір в колі анода 1 *мгом*, опір в колі другої сітки 3,5 *мгом*, конденсатор у колі другої сітки 0,1 *мкф* і змінна напруга на першій сітці 0,2 *в*.

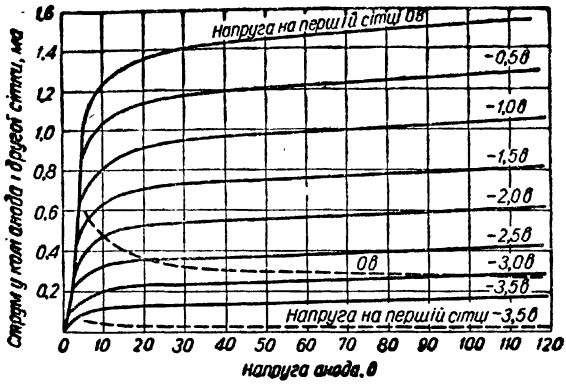


Рис. 21. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 67,5 *в*: —— струм у колі анода, — — —у колі другої сітки.

Таблиця 5

Рекомендовані режими експлуатації пентодної частини у схемах підсилення напруги низької частоти

Електричні величини	Режими		
	I	II	III
Напруга джерела анодного живлення *(в)*	67,5	90,0	45,0
» » живлення другої сітки *(в)*	67,5	75,0	45,0
» зміщення на першій сітці *(в)*	0	0	0
Опір навантаження у колі анода *(мгом)*	1,0	1,0	1,0
» у колі другої сітки *(мгом)*	3,0	3,0	3,0
» » першої сітки *(мгом)*	10,0	10,0	10,0
» » . » » наступного каскаду *(мгом)*	2,0	2,0	2,0
Ємність конденсатора у колі другої сітки *(мкф)*	0,1	0,1	0,1
Коефіцієнт підсилення	47,0	50,0	30,0

Напругу зміщення на першу сітку виробляє гридлик R_3C_5. Утворюване негативне зміщення зсуває робочу точку вниз по характеристиці лампи і тим самим забезпечує роботу лампи в області негативних зміщень на сітці. При цьому із збільшенням амплітуди напруги низької частоти,

Таблиця 6

Дані каскаду підсилення низької частоти на опорах

Величини опорів (у *мгом*)			Найбільша вихідна напруга (у *в*)	Коефіцієнт підсилення при вихідній напрузі 5 *в*
R_5	R_6	R_4		
Напруга джерела анодного живлення 45 *в*				
0,22	0,22	0,27	20	17
0,22	0,47	0,36	24	24
0,22	1,0	0,4	25	28
0,47	0,47	0,82	20	25
0,47	1,0	1,0	24	33
0,47	2,2	11,1	25	38
1,0	1,0	1,9	20	31
1,0	2,2	2,0	24	38
1,0	3,3	2,2	25	43
Напруга джерела анодного живлення 90 *в*				
0,22	0,22	0,5	43	25
0,22	0,47	0,59	52	34
0,22	1,0	0,67	56	41
0,47	0,47	1,2	43	37
0,47	1,0	1,4	50	47
0,47	2,2	1,6	56	57
1,0	1,0	2,5	43	45
1,0	2,2	2,9	50	58
1,0	3,3	3,1	53	66
Напруга джерела анодного живлення 135 *в*				
0,22	0,22	0,66	63	31
0,22	0,47	0,71	79	41
0,22	1,0	0,86	84	54
0,47	0,47	1,45	65	44
0,47	1,0	1,8	76	62
0,47	2,2	1,9	84	71
1,0	1,0	3,1	63	56
1,0	2,2	3,7	75	76
1,0	3,3	4,3	79	88

яка надходить на вхід підсилювача, автоматично збільшується напруга на C_5 і зміщення на сітці.

Зміна величин напруг живлення, опорів і емностей конденсаторів до 10% практично не змінює режиму роботи каскаду підсилювача низької частоти.

При наявній у схемі напрузі зміщення забезпечується підсилення коливань низької частоти без помітних нелінійних спотворень.

Конденсатор C_6 повинен мати ємність (*мкф*):

при	R_4	від	0,27	до	0,5	*мгом*	не	менш	як 0,1
»	R_4	»	0,59	»	1,45	»	»	»	» 0,07
»	R_4	»	1,6	»	2,9	»	»	»	» 0,05
»	$R_{3,1}$	»	3,1	»	4,3	»	»	»	» 0,03

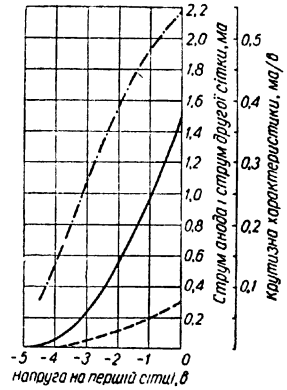


Рис. 22. Характеристики залежності струмів анода, другої сітки і крутизни характеристики від напруги на першій сітці при напрузі на аноді і другій сітці 67,5 *в*: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки, —.—.—. крутизна характеристики.

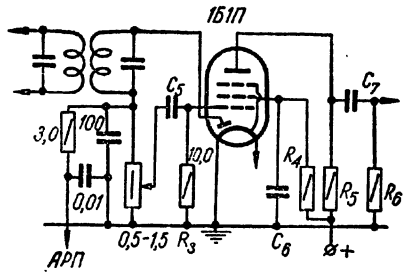


Рис. 23. Схема підсилювача низької частоти на опорах.

Щоб підсилення каскаду на частоті 100 *гц* не спадало більш ніж на 2 *дб* відносно середніх частот, перехідний конденсатор C_7 повинен мати ємність (*пф*):

при	R_6,	який	дорівнює	0,22	*мгом*,	не	менш	як	15 000
»	R_6	»	»	0,47	»	»	»	»	7 000
»	R_6	»	»	1,0	»	»	»	»	4 300
»	R_6	»	»	2,2	»	»	»	»	2 000
»	R_6	»	»	3,3	»	»	»	»	1,500

Верхня межа смуги пропускання каскаду визначається величиною опору в колі анода R_5 (*гц*):

при	R_5,	який	дорівнює	0,27	*мгом*,	верхня	межа	смуги	близько	15 000
»	R_5	»	»	0,47	»	»	»	»	»	10 000
»	R_5	»	»	1,0	»	»	»	»	»	5 000

Щоб дістати більший коефіцієнт передавання детектора при детектуванні у схемі батарейного супергетеродина, амплітуда підводжуваної

напруги повинна бути не менш як 0,3—0,4 *в*. При напрузі високої частоти у кілька вольтів і опорі навантаження 2 *мгом* коефіцієнт передавання досягає 0,9.

Діод-пентод 1Б1П виконує дві функції: детектування і підсилення низької частоти. Параметри пентодної частини 1Б1П гірші, ніж у високочастотного пентода 1К1П.

ЛІТЕРАТУРА

Диод-пентод 1Б1П, «Радио», № 6,1950.
Применение лампы 1Б1П, «Радио», № 2, 1952.
Предварительный каскад для пушпульной схемы, «Радио», № 2, 1955.
1Б1П как сеточный детектор, «Радио», № 8, 1955.
И. П. Жеребцов, Первая книга по УКВ, изд. ДОСААФ СССР, М., 1952.

1Б2П

(діод-пентод)

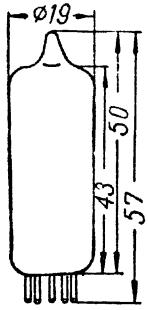


Рис. 24. Основні розміри лампи 1Б2П.

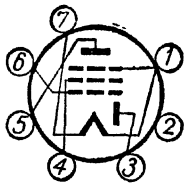


Рис. 25. Схема сполучення електродів лампи 1Б2П з штирками:
1 — катод, нитка розжарення і третя сітка, *2*— вільний, *3* — анод діода, *4* — друга сітка, *5*— анод пентода, 6 — перша сітка. *7* — нитка розжарення.

Загальні дані

Діод 1Б2П призначений для детектування і попереднього підсилення напруги низької частоти в апаратурі батарейного живлення.
Катод оксидний, прямого розжарення.
Працює в будь-якому положенні.
Випускається у скляному пальчиковому оформленні.
Строк служби не менш як 1000 год

Цоколь семиштирковий. Рекомендується: плюс батареї розжарення сполучати з штирком *7*, мінус батареї розжарення — з штирком *1* і шасі, а опір витоку підключати до штирка *1*.

Міжелектродні емності пентодної частини *(пф)*

(при відсутності зовнішнього екрана)

Вхідна 1,85. Вихідна 2,1. Прохідна 0,27.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	1,2
Напруга на аноді пентода (*в*)	60
Напруга на другій сітці (*в*)	45
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	0
Струм розжарення (*ма*)	30
Струм у колі анода пентода (*ма*) . . .	0,9
Струм у колі другої сітки (*ма*) . . .	0,18
Струм у колі діода (*мка*)	не менш як 7
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	0,55
Внутрішній опір (*мгом*)	близько 1

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга на аноді (*в*)	90
Найбільша напруга на другій сітці (*в*) . .	75
Середній випрямлений струм діода (*мка*) . .	100
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	0,15
Найбільша потужність, яка розсіюється на екранній сітці (*вт*)	0,05
Найбільший струм катода (*ма*)	2

Діод-пентод 1Б2П випущено на базі діод-пентода 1Б1П, але порівняно з ним це економічніша лампа. Схеми застосування 1Б2П аналогічні до схем застосування 1Б1П.

ЛІТЕРАТУРА

Новые пальчиковые лампы, «Радио», № 8, 1955.

1Ж18Б

(пентод високої частоти з короткою характеристикою)

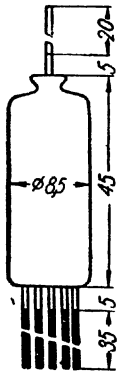


Рис. 26. Основні розміри лампи 1Ж18Б.

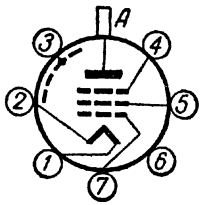


Рис. 27. Схема сполучення електродів лампи 1Ж18Б з штирками: *1* — катод (+ розжарення), *2* — катод (—розжарення), *3* — екран, *4* — третя сітка, *5* — друга сітка, *6* — вивід відрубано, *7* — перша сітка (середній вивід), *A* — анод (верхній вивід).

Загальні дані

Пентод 1Ж18Б призначений для підсилення напруги високої частоти до 60 *мгц* в апаратурі батарейного живлення.

Може бути використаний як підсилювач проміжної частоти, гетеродин і попередній підсилювач низької частоти.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному мініатюрному оформленні.

Строк служби не менш як 2000 год.

Цоколь вивідний, дротяний. Виводів 7. Довжина виводів не менш як 40 *мм* при товщині 0,35 *мм*. Довжина виводу анода 25 *мм*.

Міжелектродні ємності *(пф)*

Вхідна 3,45 ± 0,35.
Вихідна 1,9 ± 0,25.
Прохідна не більш як 0,007.
Анод—катод не більш як 0,015.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	1,2
Напруга на аноді (*в*)	60
Напруга на другій сітці (*в*)	45
Напруга на першій сітці (*в*)	0

Струм розжарення (*ма*)	24
Струм у колі анода (*ма*)	1,2 ± 0,4
Струм у колі другої сітки (*ма*)	не більш як 0,3
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	не менш як 0,7
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 0,95 *в* (*ма/в*)	не менш як 0,55
Вхідний опір на частоті 60 *мгц* (*ком*) .	15
Еквівалентний опір шумів (*ком*)	7

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	1,4
Найменша напруга розжарення (*в*)	0,9
Найбільша напруга на аноді (*в*)	90
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	60
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	0,5
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,18
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	5

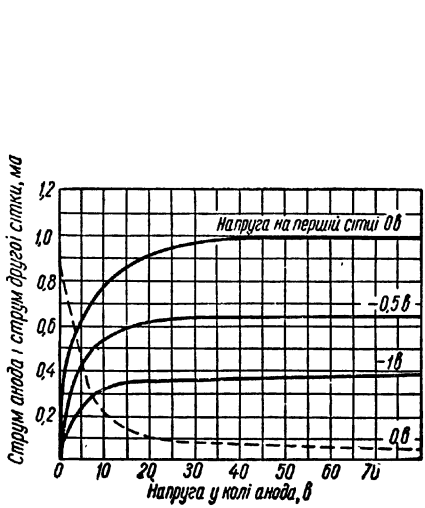


Рис. 28. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді. Напруга на другій сітці 45 *в*: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки.

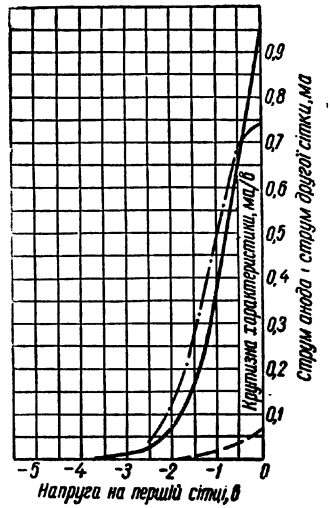


Рис. 29. Характеристики залежності крутизни, струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці. Напруга на аноді 60 *в*, на другій сітці 45 *в*: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки, —.—.— крутизна характеристики

1К1П

(пентод високої частоти з видовженою характеристикою)

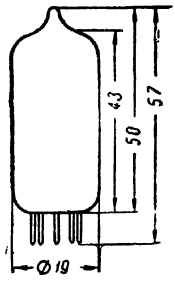


Рис. 30. Основні розміри лампи 1К1П.

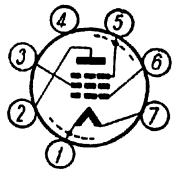


Рис. 31. Схема сполучення електродів лампи 1К1П з штирками: *1* і *5* — катод, нитка розжарення, третя сітка й екран, *2* — анод, *3* — друга сітка, *4* — вільний, *6* — перша сітка, *7* — нитка розжарення.

Загальні дані

Пентод 1К1П призначений для регульованого підсилення напруги високої частоти.

Застосовується для підсилення напруги високої і проміжної частоти в апаратурі батарейного живлення. Може бути використаний у рефлексних схемах.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 1000 год.

Цоколь семиштирковий. Рекомендується: плюс батареї розжарення сполучати з штирком 7, а мінус батареї розжарення — з штирком *1* і шасі.

Міжелектродні емності *(пф)*

Вхідна 3,5. Вихідна 7,5. Прохідна не більш як 0,01.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення *(в)*	1,2
Напруга на аноді *(в)*	90
Напруга на другій сітці *(в)*	67,5
Напруга на першій сітці *(в)*	0
Струм розжарення *(ма)*	60 ± 7
Струм у колі анода *(ма)*	3,5 ± 1,2
Струм у колі другої сітки *(ма)*	1,2 ± 0,65
Крутизна характеристики *(ма/в)*	0,89
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 0,95 *в* *(ма/в)*	не менше як 0,57

Крутизна характеристики при напрузі на керуючій сітці — 16 *в* (*ма/в*) . . . . . від 0,001 до 0,05
Внутрішній опір при напрузі на аноді і другій сітці 45 *в* (*мгом*) 0,17

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) . .	1,4
Найменша напруга розжарення (*в*) . . .	0,95
Найбільша напруга на аноді (*в*)	100
Найбільша напруга на екрануючій сітці (*в*)	75
Найбільший струм у колі катода (*ма*) . .	6,5
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*)	1
Найбільша напруга зміщення на першій сітці (*в*)	0

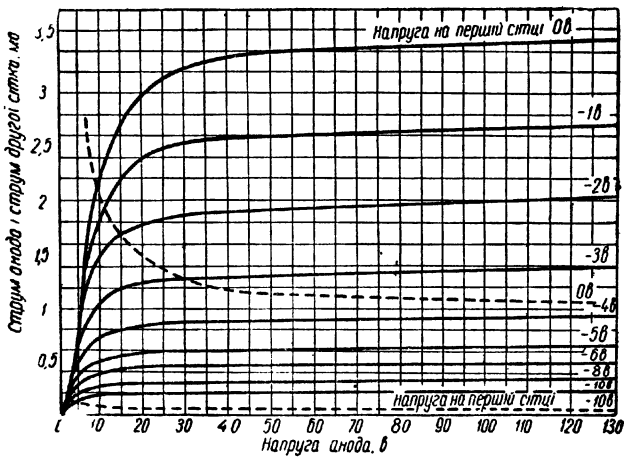


Рис. 32. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді. Напруга на другій сітці 67,5 *в*: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки.

Номінальні електричні дані в тріодному ввімкненні

Напруга на аноді (*в*)	67,5
Напруга зміщення на першій сітці (*в*) . .	0
Струм у колі анода (*ма*)	4
Крутизна характеристики (*ма/в*)	1,1
Внутрішній опір (*ом*)	8000
Коефіцієнт підсилення	11

Рекомендовані режими експлуатації лампи 1К1П подано в табл. 7.

Таблиця 7

Рекомендовані режими експлуатації лампи 1К1П

Електричні величини	Режими			
	I	II	III	IV
Напруга на аноді *(в)*	90	90	67,5	45
» » другій сітці *(в)*	67,5	45	67,5	45
» зміщення на першій сітці *(в)* . .	0	0	0	0
Крутизна характеристики *(ма/в)*	0,9	0,75	0,875	0,7
Струм у колі анода *(ма)*	3,5	1,8	3,4	1,7
» » » другої сітки *(ма)*	1.4	0,65	1,5	0,7
Внутрішній опір *(ком)*	500	800	250	350
Напруга зміщення на першій сітці для крутизни характеристики 0,01 *ма/в (в)*	—16	—10	—16	—10

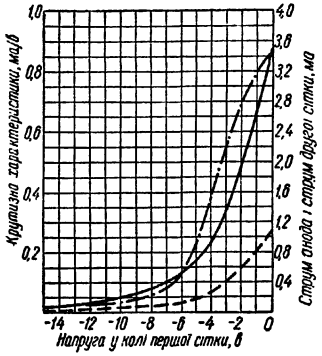


Рис. 33. Характеристики залежності крутизни, струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці. Напруга на аноді 90 *в*, на другій сітці 67,5 *в*: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки, —.—.—. крутизна характеристики.

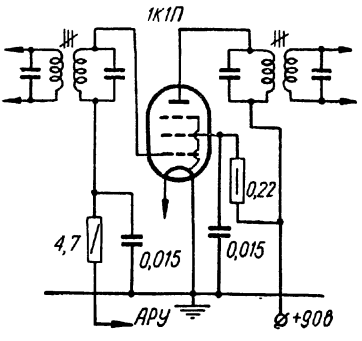


Рис. 34. Схема застосування лампи 1К1П у підсилювачі проміжної частоти.

Пентод 1К1П добре працює в УКХ діапазоні, а також у рефлексних схемах.

Пентод 1К1П в усіх вищезазначених схемах можна замінити пентодом 1К2П. При заміні треба враховувати, що параметри 1К2П гірші від параметрів 1К1П, а тому результати заміни мало ефективні.

ЛІТЕРАТУРА

Пентод 1К1П, «Радио», № 9, 1949.

Радиоприемник «Искра», «Радио», № 12, 1950.

Радиоприемник «Рига Б-912», «Радио», № 8, 1950.

И. П. Жеребцов, Рефлексный УКВ-приемник, «Первая книга по УКВ», изд. ДОСААФ, М., 1952.

Г. Г. Костанди, Ультракоротковолновые приставки, вып. 178, Госэнергоиздат, 1953.

1К2П

(пентод високої частоти з видовженою характеристикою)

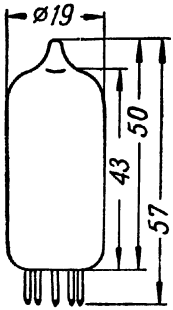


Рис. 35. Основні розміри лампи 1К2П.

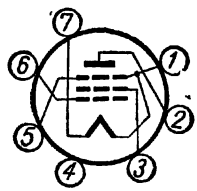


Рис. 36. Схема сполучення електродів лампи 1К2П з штирками: *1* і *5* — катод, нитка розжарення, третя сітка й екран, *2* — анод, *3* — друга сітка, *4* — вільний, *6* — перша сітка, *7*— нитка розжарення.

Загальні дані

Пентод 1К2П призначений для регульованого підсилення напруги високої частоти.

Застосовується для підсилення напруги високої і проміжної частоти в апаратурі батарейного живлення. Може бути використаний в рефлексних схемах.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 1000 год.

Цоколь семиштирковий. Рекомендується: плюс батареї розжарення сполучати з штирком *7*, а мінус батареї розжарення — з штирком *1* і шасі.

Міжелектродні ємності *(пф)*

Вхідна 3. Вихідна 4,9. Прохідна не менш як 0,01.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	1,2
Напруга на аноді (*в*)	60
Напруга на другій сітці (*в*)	45
Напруга на першій сітці (*в*)	0
Струм розжарення (*ма*)	30
Струм у колі анода (*ма*)	1,35
Крутизна характеристики (*ма/в*)	0,7
Внутрішній опір (*мгом*)	1,5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга на аноді (*в*)	90
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	75
Потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	0,3
Найбільший струм катода (*ма*)	3,5

Пентод 1К2П випущено на базі пентода 1К1П, але порівняно з ним він економічніший. Схеми застосування 1К2П аналогічні схемам застосування пентода 1К1П.

ЛІТЕРАТУРА

Новые пальчиковые лампы, «Радио», № 8, 1955.

1Н3С

(вихідний подвійний тріод)

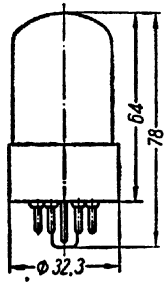


Рис. 37. Основні розміри лампи 1Н3С.

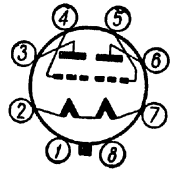


Рис. 38. Схема сполучення електродів лампи 1Н3С з штирками: *1* і *8* — вільні, *2* і *7* — нитка розжарення, *3* — анод першого тріода, *4* — сітка першого тріода, *5* — сітка другого тріода, *6* — анод другого тріода.

Загальні дані

Тріод 1Н3С призначений для підсилення потужності низької частоти в режимі класу B_2.

Застосовується у кінцевих каскадах економічних колгоспних радіовузлів. Може бути використаний у високоякісних супергетеродинних приймачах і підсилювачах низької частоти батарейного живлення за схемою двотактного ввімкнення.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8.

Номінальні електричні дані

(для кожного тріода)

Напруга розжарення (*в*)	1,2
Напруга на аноді (*в*)	120
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—5,5
Струм розжарення (*ма*)	120 ± 12
Струм у колі анода (*ма*)	2,5 ± 1,2
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	1,8
Внутрішній опір (*ом*)	6000
Коефіцієнт підсилення	11
Вихідна потужність * (*вт*)	0,4
Коефіцієнт нелінійних спотворень** (%)	10

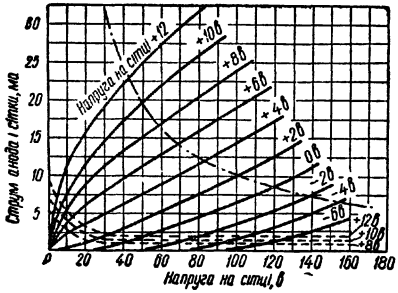


Рис. 39. Характеристики залежності анодного струму і струму сітки від напруги на аноді: —— струм у колі анода, — — — у колі сітки, —.—.— найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

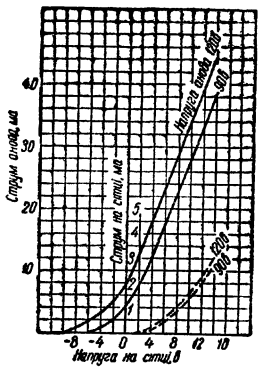


Рис. 40. Характеристики залежності анодного струму від напруги на сітці:——струм у колі анода, — — — у колі сітки.

* При змінній ефективній напрузі між сітками 22 *в* і опорі навантаження між анодами 7000 *ом*

** При вихідній потужності 1,5 *вт* і опорі навантаження між анодами 7000 *ом*.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	1,3
Найменша напруга розжарення (*в*)	1,1
Найбільша напруга на аноді (*в*)	150
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	1

Рекомендований режим експлуатації у класі АВ

Напруга на аноді (*в*)	120
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—8,5—9
Амплітуда змінної напруги на сітці (*в*)	12
Струм спокою в колі анода (*ма*) . . .	5
Струм у колі анодів при найбільшій віддаваній потужності (*ма*)	23
Найбільша віддавана потужність (*вт*)	1
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	10

1П2Б

(вихідний пентод низької частоти)

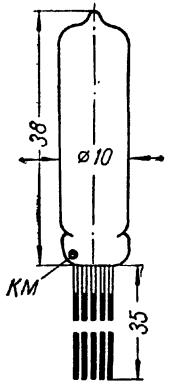


Рис. 41. Основні розміри лампи 1П2Б.

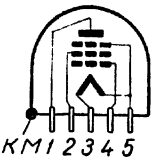


Рис. 42. Схема сполучення електродів лампи 1П2Б з штирками

1 — анод, *2* — друга сітка, *3* — нитка розжарення (+), *4* — перша сітка, *5* — катод, нитка розжарення (—) і третя сітка. Виводи відлічують від кольорової мітки *КМ*

Загальні дані

Пентод 1П2Б призначений для підсилення потужності низької частоти.

Застосовується в мініатюрних підсилювачах низької частоти батарейного живлення у вихідних каскадах.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

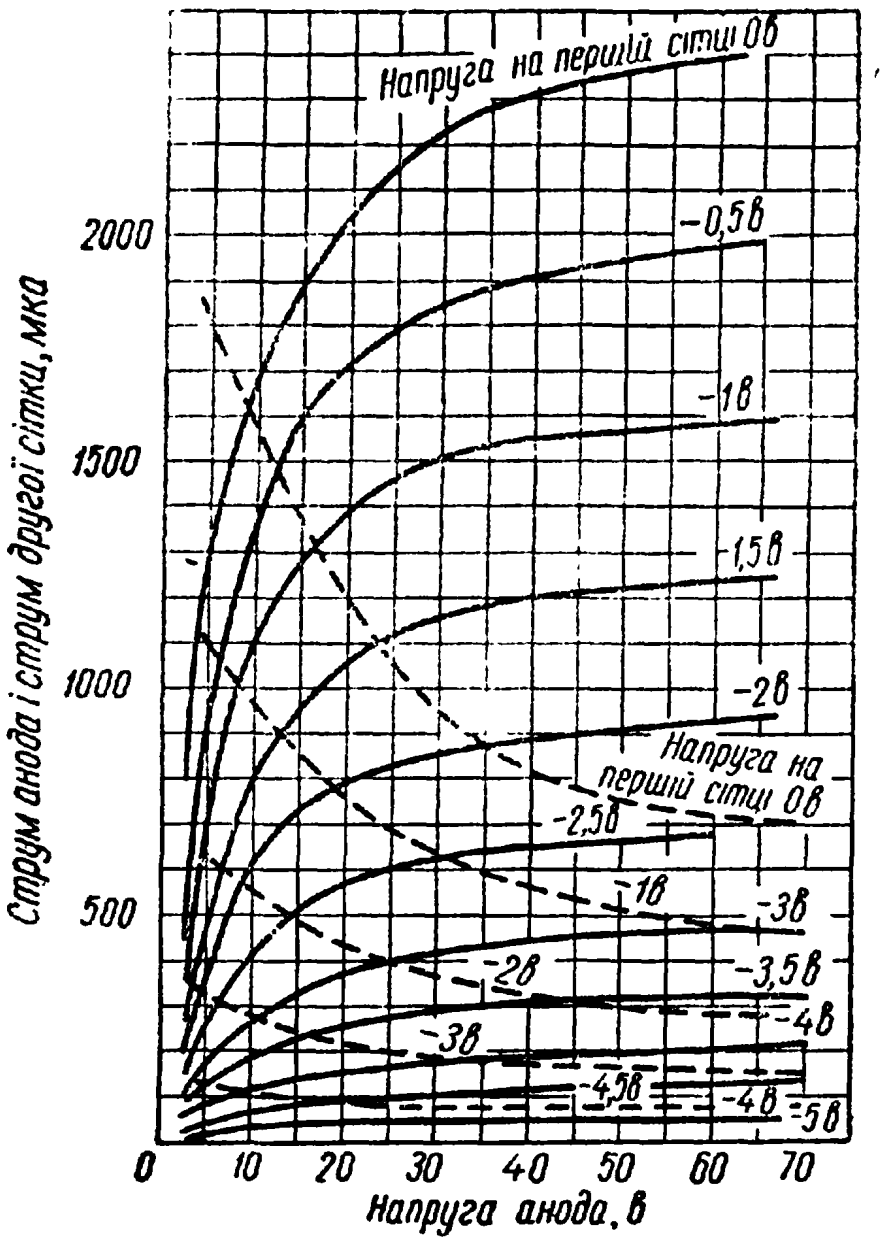


Рис. 43. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді. Напруга на другій сітці 45 в: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки.

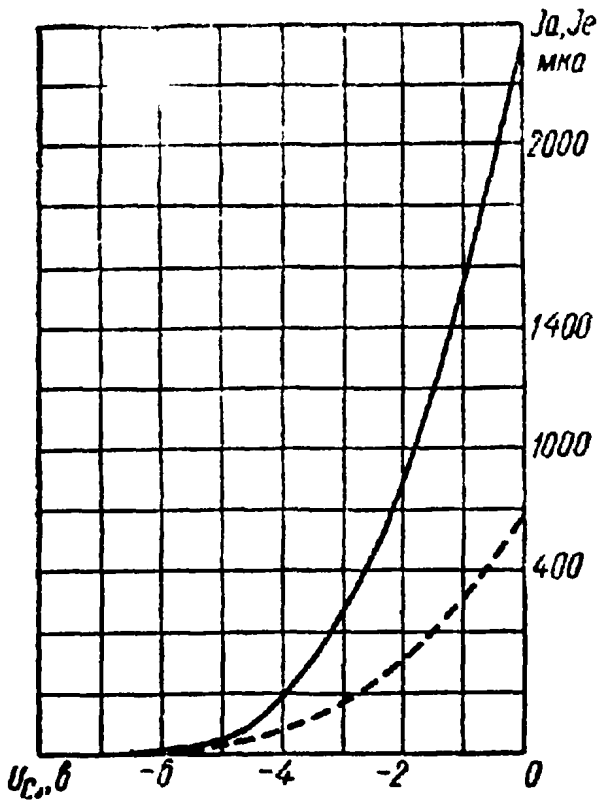


Рис. 44. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці. Напруга на аноді 45 *в*, на другій сітці 45 *в*: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки.

Випускається у скляному мініатюрному оформленні
Строк служби не менш як 500 год.
Лампа впаюється в схему. Виводи електродів гнучкі

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	1,25
Напруга на аноді (*в*)	45
Напруга на другій сітці (*в*)	45
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—2
Струм розжарення (*ма*)	50 ± 5
Струм у колі анода (*ма*)	1,3
Струм у колі другої сітки (*ма*) . . .	0,45
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	0,5 ± 0,15
Вихідна потужність * (*мвт*)	8
Коефіцієнт нелінійних спотворень* (%)	12

Навантаженням на другій обмотці вихідного трансформатора є головні телефони опором 2000 *ом*. Вихідний трансформатор має такі дані: пластинки з пермалою Ш — 0,6, товщина пакета 9 *мм* .Перша обмотка— 350 витків ПЭ 0,15, друга обмотка — 4500 витків ПЭ 0,05

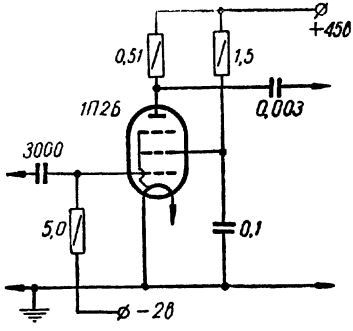


Рис. 45. Схема застосування лампи 1П2Б як підсилювача напруги низької частоти.

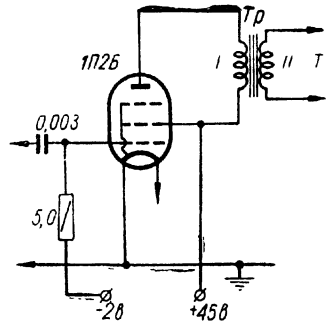


Рис. 46. Схема застосування лампи 1П2Б як підсилювача потужності низької частоти.

Пентод 1П2Б можна замінити пентодом 1П3Б, який економічніший щодо живлення, але має дещо гірші параметри. Результати заміни не ефективні. Заміна доцільна тільки з метою економії живлення При заміні виводи треба перепаяти.

ЛІТЕРАТУРА

Магнитофон «Днепр-8», «Радио», № 7, 1955.
Батарейный магнитофон, «Радио», № 2, 1955.
Радиоуправление моделями, «Радио», № 10, 1955.

* При опорі навантаження у колі анода 50—60 *ком* і змінній напрузі на керуючій сітці 1,41 *в*.

1П3Б

(вихідний пентод низької частоти)

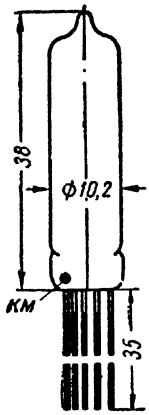


Рис. 47. Основні розміри лампи 1П3Б.

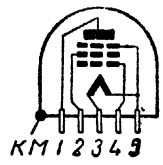


Рис. 48. Схема сполучення електродів лампи 1П3Б з штирками:
1 — анод, *2* — друга сітка, *3* — нитка розжарення (+), *4* — перша сітка, *5* — катод, нитка розжарення (—) і третя сітка.

Загальні дані

Пентод 1П3Б призначений для підсилення потужності низької частоти.

Застосовується у вихідних каскадах мініатюрних підсилювачів низької частоти батарейного живлення.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається в скляному мініатюрному оформленні

Строк служби не менш як 500 год.

Лампа впаюється в схему.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	1,25
Напруга на аноді (*в*)	45
Напруга на другій сітці (*в*)	45
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—2
Струм розжарення (*ма*)	27 ± 3
Струм у колі анода (*мка*)	$750 \begin{matrix} +300 \\ -350 \end{matrix}$
Струм у колі другої сітки (*мка*)	не більш як 450
Крутизна характеристики (*мка/в*) . . .	425 ± 125
Вихідна потужність (*мвт*)	не менш як 4,5
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	не більш як 12

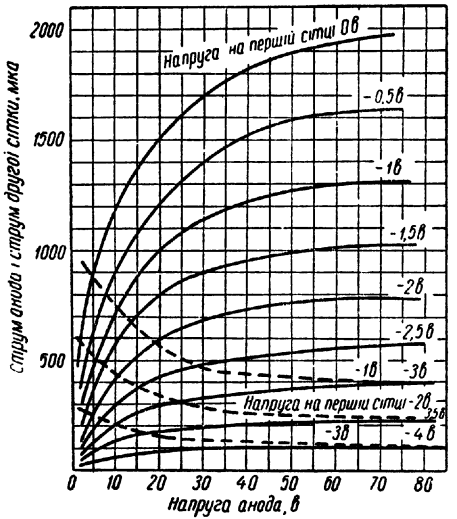


Рис. 49. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 45 *в*: —— струм у колі анода. — — — у колі другої сітки.

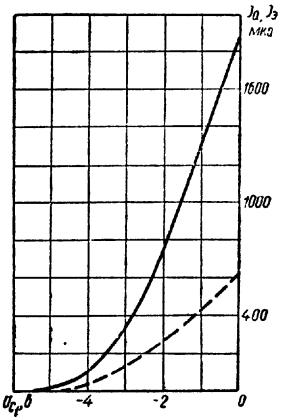


Рис. 50. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці. Напруга на аноді 45*в*, на другій сітці 45 *в*: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки.

Схеми застосування пентода 1П3Б аналогічні до схем застосування пентода 1П2Б.

Пентод 1П3Б можна замінити пентодом 1П2Б. Заміну доцільно робити тільки тоді, коли треба підвищити вихідну потужність і якщо економія живлення не має значення. При заміні треба перепаяти виводи.

1Ц1С

(високовольтний кенотрон)

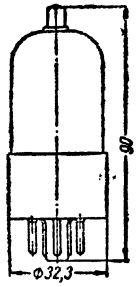


Рис. 51. Основні розміри лампи 1Ц1С.

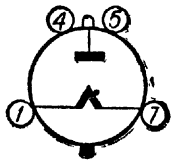


Рис. 52. Схема сполучення електродів лампи 1Ц1С з штирками: *1* і *7* — нитка розжарення, катод, *4* і *5* — вільні. Верхній ковпачок на балоні — анод.

Загальні дані

Кенотрон 1Ц1С призначений для випрямляння імпульсів високої напруги.

Застосовується у телевізійних приймачах як випрямляч для живлення анода кінескопа.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює у вертикальному положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 4.

Ємність анод-катод близько 2 *пф*.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	0,7
Імпульс напруги живлення (*в*)	10 000
Частота повторення імпульсів за 1 сек.	16 000
Опір навантаження у колі анода (*мгом*)	20
Ємність фільтра (*мкф*)	0,02
Струм розжарення (*ма*)	185 ± 15

Випрямлений струм (*ма*) 0,5
Зворотний струм при напрузі на аноді
— 10000 *в* (*мка*) . . . . . не більш як 5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*) 15 000
Найбільша потужність, яка розсіюється
на аноді (*вт*) 0,5

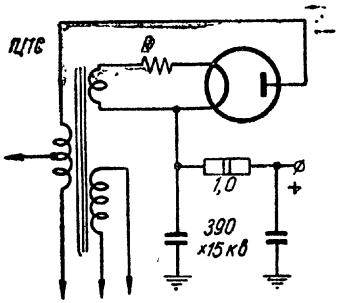


Рис. 53. Схема застосування лампи 1Ц1С як високовольтного випрямляча.

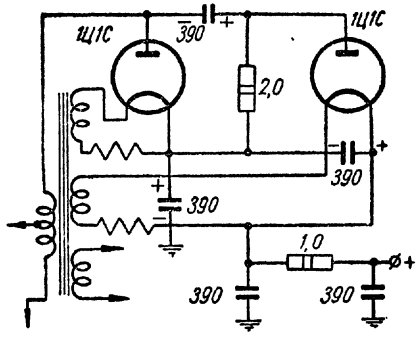


Рис. 54. Схема високовольтного випрямляча з подвоєнням напруги.

У нормальному режимі роботи кенотрона свічення нитки розжарення у цілковитій темряві повинно мати темно-вишневий колір. При конструюванні рядкових трансформаторів або рядкових дроселів треба пам'ятати, що домогтися точної кількості витків розжарення дуже важко. Тому кількість витків обмотки розжарення беруть більшою і послідовно вмикають дротяний опір потрібної величини або саму обмотку розжарення кенотрона виконують не мідним проводом, а проводом високого опору (константан, ніхром). Щоб дістати нормальний режим роботи нитки розжарення (наприклад, у телевізорі КВН-49), провід вибирають потрібного діаметра. Яскравого свічення нитки допускати не можна.

Кенотрон 1Ц1С заміни собі не має. У деяких випадках 1Ц1С можна замінити кенотронами 1Ц7С або 1Ц11П. При цьому треба перемотати обмотку розжарення кенотрона на вихідному рядковому трансформаторі, щоб дістати потрібну напругу і струм для розжарення замінюваного кенотрона 1Ц7С або 1Ц11П.

При заміні кенотроном 1Ц7С лампову панельку перепаювати не треба, а при заміні кенотроном 1Ц11П її слід замінити.

ЛІТЕРАТУРА

Телевизор КВН-49 (заводський опис та інструкція).
Телевизор Т-2 «Ленинград» (заводський опис та інструкція).
Телевизор ТЕМП-2 (заводський опис та інструкція).
Телевизор «Луч» (заводський опис та інструкція).

1Ц7С

(високовольтний кенотрон)

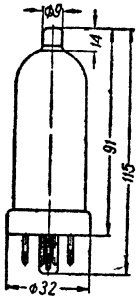


Рис. 55. Основні розміри лампи 1Ц7С.

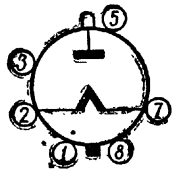


Рис. 56. Схема сполучення електродів лампи 1Ц7С з штирками: *1, 3, 5* і *8* — вільні, *2* і *7* — нитка розжарення, катод. Верхній ковпачок на балоні — анод.

Загальні дані

Кенотрон 1Ц7С призначений для випрямляння імпульсів високої напруги.

Застосовується у телевізійних приймачах як випрямляч для живлення анода кінескопа.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює у вертикальному положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Виводів 6.

Ємність анод—катод 1,6 ± 0,5 *пф*.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	1,25
Імпульс напруги живлення (*в*)	15 000
Випрямлений струм (*ма*)	2
Струм розжарення (*ма*)	200

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) . .	1,4
Найменша напруга розжарення (*в*) . .	1,1
Найбільша амплітуда зворотної напруги анода (*в*)	30 000
Найбільша амплітуда струму анода (*ма*)	17
Найбільший випрямлений струм (*ма*) .	2
Найбільша частота випрямленої напруги (*кгц*)	300

Схеми використання кенотрона 1Ц7С аналогічні до схем використання кенотрона 1Ц1С.

Практично кенотрон 1Ц7С замінювати не можна, оскільки наявні кенотрони 1Ц1С і 1Ц11П можуть віддавати струм високої напруги у кілька разів менший, ніж 1Ц7С.

1Ц11П

(високовольтний кенотрон)

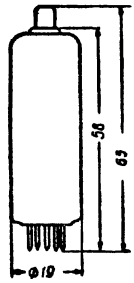


Рис. 57. Основні розміри лампи 1Ц11П.

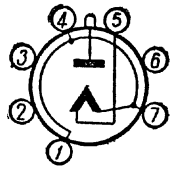


Рис. 58. Схема сполучення електродів лампи 1Ц11П з штирками: *1*, *4*, *5* і *7* — катод, нитка розжарення, *2*, *3* і *6* — вільні. Верхній ковпачок на балоні — анод.

Загальні дані

Кенотрон 1Ц11П призначений для випрямляння імпульсів високої напруги.

Катод вольфрамовий з оксидним покриттям, прямого розжарення

Працює у вертикальному положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 750 год.

Цоколь семиштирковий.

Міжелектродна ємність анод—катод 0,9 *пф*.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	1,2
Струм розжарення (*ма*)	200
Випрямлений струм (*мка*)	до 300

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	1,32
Найменша напруга розжарення (*в*)	1,08
Найбільша амплітуда зворотної напруги (*кв*)	20
Найбільший випрямлений струм (*мка*)	300
Найменша частота випрямленої напруги (*кгц*)	12
Найбільша амплітуда струму (*ма*)	2

Схеми використання кенотрона 1Ц11П аналогічні до схем використання кенотрона 1Ц1С.

Кенотрон 1Ц11П можна замінити кенотроном 1Ц7С, для чого треба замінити лампову панельку і перепаяти виводи електродів за схемою сполучення електродів 1Ц7С з штирками.

ЛІТЕРАТУРА

Кенотрон 1Ц11П, «Радио», № 6, 1956.
Телевизоры «Союз» и «Знамя», «Радио», № 5, 1956.
Телевизор «Старт», «Радио», № 11, 1956.

2Ж15Б

(пентод високої частоти з короткою характеристикою)

Рис. 59. Основні розміри лампи 2Ж15Б.

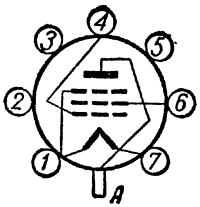


Рис. 60. Схема сполучення електродів лампи 2Ж15Б з штирками: *1* — катод, нитка розжарення (—) і третя сітка, *2*, *3* і *5* — вільні, *4* — перша сітка, *6* — друга сітка, *7* — катод, нитка розжарення (+), *А* — верхній вивід — анод.

Загальні дані

Пентод 2Ж15Б призначений для підсилення напруги високої частоти в апаратурі батарейного живлення.

Можна використовувати як підсилювач проміжної частоти, гетеродин і попередній підсилювач низької частоти.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається в скляному мініатюрному оформленні.

Строк служби не менш як 1000 год.

Цоколь вивідний, дротяний. Виводів 7. Вивід анода розміщений з тильного боку балона. Довжина виводів не менш як 35 *мм*, вивід анода 25 *мм*. Діаметр виводів 0,4 *мм*.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна не більш як 4. Вихідна не більш як 5. Прохідна не більш як 0,015.

Примітка. Значення ємностей одержані при вимірюванні в екрані.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	2,2
Напруга на аноді (*в*)	60
Напруга на другій сітці (*в*)	45
Напруга на першій сітці (*в*)	0
Напруга на третій сітці (*в*)	0
Струм розжарення (*ма*) не більш як	14
Струм у колі анода (*ма*)	1,5—0,5
Струм у колі другої сітки * (*ма*) не більш як	0,7
Крутизна характеристики (*ма/в*) не менш як	0,7
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 2 *в* (*ма/в*) не менш як	0,6

Граничио-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	2,4
Найменша напруга розжарення (*в*)	2
Найбільша напруга на аноді (*в*)	90
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	60
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	0,15
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,05
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	3

З усіх ламп, які випускає вітчизняна промисловість, пентод 2Ж15Б має найменший струм розжарення. Заміни собі не має.

---

* Відношення струму анода до струму в колі другої сітки повинне бути не менше 2.

2П1П

(вихідний променевий тетрод)

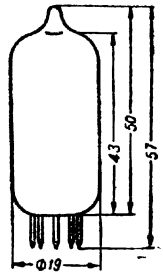


Рис. 61. Основні розміри лампи 2П1П.

Рис. 62. Схема сполучення електродів лампи 2П1П з штирками:

1 — катод, нитка розжарення, *2* і *6* — анод, *3* — перша сітка, *4* — друга сітка, *5* — катод, середній вивід нитки розжарення і променеутворюючі пластини, *7* — нитка розжарення.

Загальні дані

Тетрод 2П1П призначений для підсилення потужності низької частоти.

Застосовується у батарейних приймачах і підсилювачах низької частоти в кінцевих каскадах, складених за однотактними і двотактними схемами. Може бути використаний у тріодному ввімкненні у передкінцевому ступені низької частоти, зв'язаному з вихідним каскадом міжламповим трансформатором.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь семиштирковий. При паралельному сполученні ниток розжарення плюс батареї розжарення сполучають з штирками *1* і *7*, а мінус батареї розжарення — з штирком *5*. При послідовному сполученні ниток розжарення плюс батареї розжарення сполучають з штирком *7*, а мінус батареї розжарення — з штирком *1*.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 5,5 ± 1,7. Вихідна 4,0 ± 1,6. Прохідна не більш як 0,5.

Номінальні електричні дані*

Напруга розжарення (*в*)	1,2 або 2,4
Напруга на аноді (*в*)	90

* Напругу на електродах визначають відносно штирка *5* при паралельному сполученні ниток розжарення і відносно штирка *1* при послідовному сполученні.

Напруга на другій сітці (*в*)	90
Напруга зміщення на першій сітці (*в*) .	4,5
Струм розжарення при паралельному сполученні ниток розжарення (*ма*) . .	120 ± 14
Струм розжарення при послідовному сполученні ниток розжарення (*ма*)	60 ± 7
Струм у колі анода (*ма*)	9,5 ± 3
Струм у колі другої сітки (*ма*)	2,2 ± 0,9
Крутизна характеристики (*ма/в*)	2,0 ± 0,3
Вихідна потужність* (*мвт*)	210
Вихідна потужність при напрузі розжарення 0,95 або 1,9 *в** (*мвт*)	140
Коефіцієнт нелінійних спотворень при вихідній потужності 210 *мва* (%) . . .	7

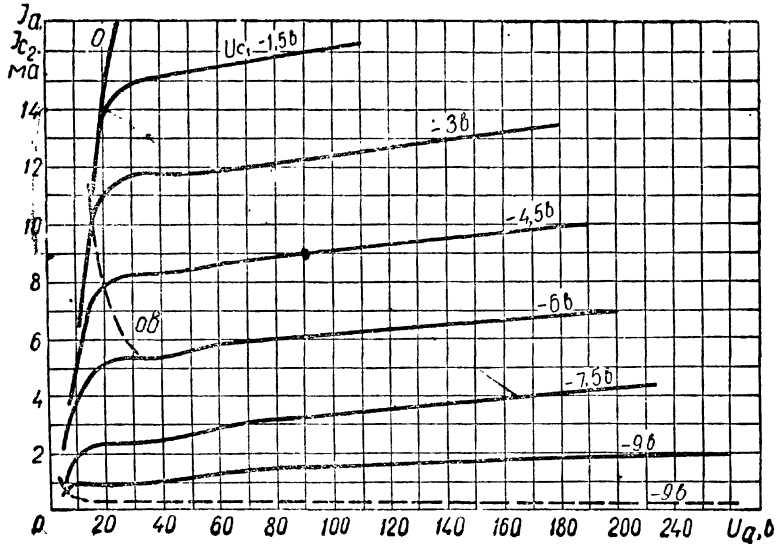


Рис. 63. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 90 *в*: —— струм у колі анода. — — —у колі другої сітки.

Номінальні електричні дані у тріодному ввімкненні

Напруга на аноді (*в*)	90
Напруга зміщення на першій сітці (*в*) . . .	—4,5
Струм у колі анода (*ма*)	11,6
Крутизна характеристики (*ма/в*)	2,5

* В режимі: змінна ефективна напруга на першій сітці 3,2 *в*, опір у колі анода 10 *ком*.

Внутрішній опір (*ом*)	3000
Коефіцієнт підсилення	7,5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення при паралельному сполученні ниток розжарення (*в*)	1,4
Те саме, при послідовному сполученні ниток розжарення (*в*)	2,8
Найменша напруга розжарення при паралельному сполученні ниток розжарення (*в*) . . .	0,95
Те саме при послідовному сполученні ниток розжарення (*в*)	1,9
Найбільша напруга на аноді (*в*)	100
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	100
Найбільший струм у колі катода (*ма*) . . .	15,5
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*)	0,5

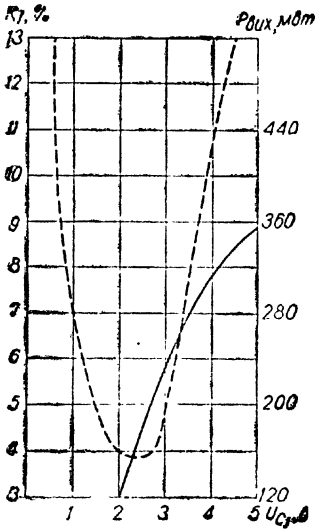


Рис. 64. Динамічні характеристики залежності вихідної потужності і коефіцієнта нелінійних спотворень від змінної напруги на першій сітці. Напруга на аноді 90 *в*, на другій сітці 90 *в*, напруга зміщення на першій сітці 4,5 *в*, опір навантаження 10 *ком*: ——— вихідна потужність, — — — коефіцієнт нелінійних спотворень.

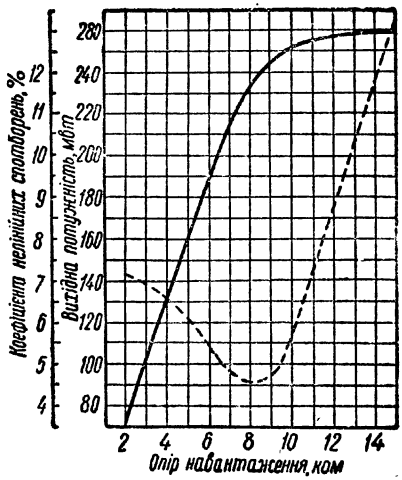


Рис. 65. Динамічні характеристики залежності вихідної потужності і коефіцієнта нелінійних спотворень від опору навантаження. Напруга на аноді 90 *в*, на другій сітці 90 *в*, напруга зміщення на першій сітці 4,5 *в*, змінна напруга на першій сітці 3,2 *в*: ——— вихідна потужність, — — — коефіцієнт нелінійних спотворень.

Рекомендовані режими експлуатації тетрода 2П1П подані в табл. 8.

Таблиця 8

Рекомендовані режими експлуатації лампи 2П1П при підсиленні потужності у класі А

Електричні величини	Режими						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Напруга розжарення *(в)*	2,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Струм розжарення *(а)*	0,06	0,12	0,12	0,12	0,06	0,12	0,06
Напруга на аноді *(в)*	90	90	90	90	90	67,5	67,5
Напруга на другій сітці *(в)*	90	85	90	67,5	67,5	67,5	67,5
» зміщення на першій сітці *(в)*	—4,5	—5	—4,5	—3,5	—3,5	—3,5	—3,5
Напруга розкачування *(в)*	4,5	5	4,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Анодний струм спокою *(ма)*	8,0	6,9	9,5	5,8	2,9	5,6	2,8
Екранний струм спокою *(ма)*	1,8	1,5	2,1	1,3	0,65	1,3	0,65
Внутрішній опір *(мгом)*	0,11	0,12	0,1	0,15	0,3	0,13	0,26
Крутизна характеристики *(ма/в)*	2,0	1,95	2,15	1,8	0,9	1,8	0,9
Опір навантаження *(ком)*	10	10	10	18	36	12	24
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	7	10	7	7	7	7	7
Віддавана потужність *(вт)*	0,25	0,25	0,27	0,16	0,08	0,12	0,06

Примітки: 1. Перші три режими рекомендується застосовувати переважно у стаціонарних установках, які працюють при анодній напрузі 90 *в*.

2. Якщо для зменшення нелінійних спотворень буде допустимим незначне зниження вихідної потужності, то опір навантаження для перших трьох режимів повинен дорівнювати 8—9 *ком*.

Вихідна потужність каскаду (рис. 66) дорівнює 0,27 *вт*. Вихідний трансформатор складений на залізі Ш-12. Товщина пакета 15 *мм*. Повітряний зазор сердечника 0,5 *мм*. Перша обмотка має 4500 витків проводу ПЭЛ 0,1, а друга—81 виток проводу ПЭЛ 0,5. (Динамік з опором звукової котушки 3,25 *ом*).

Вихідна потужність каскаду (рис. 67) дорівнює 1,4 *вт*. Анодний струм спокою близько 40 *мка*. Еквівалентний опір між анодами дорівнює 4800 *ом*. Вхідний опір—близько 18 000 *ом*. Щоб дістати вихідну потужність у 1,4 *вт*, передкінцевий каскад повинен віддавати потужність не менш як 0,1 *вт*.

Точний підбір опорів у колі керуючої сітки забезпечує мінімальні спотворення. При збільшенні анодної напруги опори треба збільшувати.

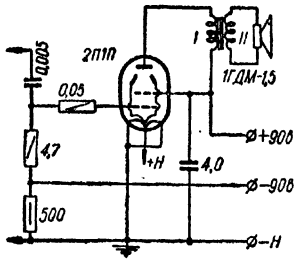


Рис. 66. Схема застосування лампи 2П1П в однотактному підсилювачі потужності.

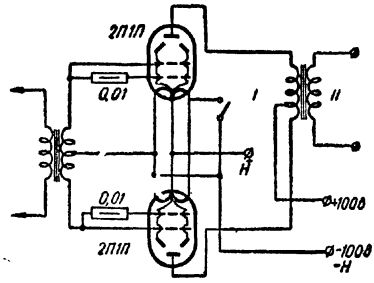


Рис. 67. Схема застосування лампи 2П1П у двотактній схемі підсилення потужності низької частоти в режимі класу Б (економічний вихідний ступінь).

Обмотки вхідного і вихідного трансформаторів повинні бути намотані симетрично.

Вхідний трансформатор має такі дані: залізо Ш-20, товщина пакета 20 *мм*; повітряний зазор 0,1 *мм*; перша обмотка має 2000 витків, провід ПЭЛ 0,12; друга обмотка 1200 + 1200 витків, провід ПЭЛ 0,12 *мм*. Первинна обмотка розрахована на ввімкнення в анодне коло лампи 2П1П.

Вихідний трансформатор: залізо Ш-20, товщина пакета 30 *мм*, перша обмотка 800 + 800 витків, провід ПЭЛ 0,14 *мм*.

Вторинна обмотка вихідного трансформатора для різних навантажень при повному опорі звукової катушки динаміка в:

2 *ом* повинна мати	33 витки ПЭЛ 1,2,
3 » » »	41 виток ПЭЛ 1,2,
4 » » »	47 витків ПЭЛ 1,0,
5 » » »	53 витки ПЭЛ 1,0,
6 » » »	58 витків ПЭЛ 1,0,
7 » » »	63 витки ПЭЛ 1,0,
8 » » »	67 витків ПЭЛ 1,0,
9 » » »	71 виток ПЭЛ 1,0,
10 » » »	75 витків ПЭЛ 1,0.
Для лінії 15 *в*	280 витків ПЭЛ 0,35,
Для лінії 30 *в*	570 витків ПЭЛ 0,31.

Тетрод 2П1П можна замінити тетродом 2П2П, який має таку саму схему цоколівки. Результати заміни малоефективні, тому що 2П2П економічніша лампа і при своїх параметрах віддає значно меншу потужність.

ЛІТЕРАТУРА

Лучевой тетрод 2П1П, «Радио», № 4, 1950.
Экономичная выходная ступень, «Радио», № 10, 1951.
Двухтактный каскад, «Радио», № 2, 1955.
УКВ рация, «Радио», № 5, 1952.
Вольтметр по схеме моста, «Радио», № 1, 1954.

2П2П

(вихідний променевий тетрод)

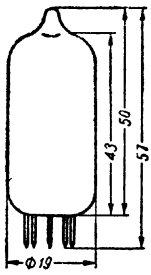


Рис. 68. Основні розміри лампи 2П2П.

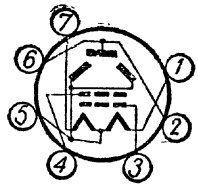


Рис. 69. Схема сполучення електродів лампи 2П2П з штирками.

1 — катод, нитка розжарення, *2* і *6* — анод, *3* — перша сітка, *4* — друга сітка, *5* — катод, середній вивід нитки розжарення і променеутворюючі пластини, *7* — нитка розжарення.

Загальні дані

Тетрод 2П2П призначений для підсилення потужності низької частоти.

Застосовується у батарейних приймачах і підсилювачах низької частоти у кінцевих каскадах, складених за однотактними і двотактними схемами. Може бути використаний у тріодному ввімкненні у передкінцевому ступені низької частоти, зв'язаному з вихідним каскадом міжламповим трансформатором.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь семиштирковий. При паралельному сполученні ниток розжарення плюс батареї розжарення сполучають з штирками *1* і *7*, а мінус батареї розжарення — з штирком *5* При послідовному сполученні ниток розжарення плюс батареї розжарення сполучають з штирком *7*, а мінус батареї розжарення — з штирком *1*.

Міжелектродні емності (*пф*)

Вхідна 3,7. Вихідна 3,8. Прохідна 0,4.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга на аноді (*в*)	90
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	90
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	0,4
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	7

Тетрод 2П2П випущено на базі тетрода 2П1П, порівняно з яким він економічніший. Схеми застосування 2П2П аналогічні до схем застосування 2П1П Номінальні електричні дані лампи 2П2П для роботи у трьох режимах подано у табл. 9.

Таблиця 9

Номінальні електричні дані лампи 2П2П для роботи у трьох режимах

Електричні величини	Режими		
	I	II	III
Напруга розжарення *(в)*	1,2 2,4	1,2 2,4	1,2 2,4
Струм розжарення *(ма)*	60 30	60 30	60 30
Напруга на аноді *(в)*	60	60	90
» » другій сітці *(в)*	60	60	90
» » першій сітці *(в)*	—3,5	—3,5	—7
Ефективна напруга на першій сітці *(в)*	—	2,5	4
Струм у колі анода *(ма)*	3,5	3,7	5
» » » другої сітки *(ма)*	0,8	1	1,4
Крутизна характеристики *(ма/в)*	1,1	—	—
Внутрішній опір *(ком)*	120	—	—
Опір навантаження *(ком)*	—	15	15
Вихідна потужність *(вт)*	—	0,09	0,2
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	—	7,5	10

ЛІТЕРАТУРА

Новые пальчиковые лампы, «Радио», № 8, 1955.

2Ц2С

(високовольтний кенотрон)

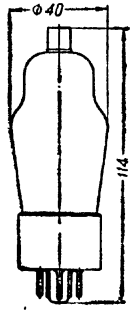


Рис. 70. Основні розміри лампи 2Ц2С.

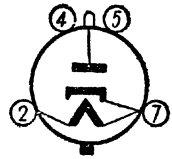


Рис. 71. Схема сполучення електродів лампи 2Ц2С з штирками:
2 — катод і підігрівник (розжарення), *4* і *5* — вільні, *7* — підігрівник (розжарення). Верхній ковпак на балоні — анод.

Загальні дані

Кенотрон 2Ц2С призначений для випрямляння змінної напруги. Застосовується як випрямляч для живлення анодів електронно-променевих трубок в осцилографах.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює у вертикальному положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 4.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	2,5
Змінна ефективна напруга вторинної обмотки трансформатора (*в*)	4500
Опір навантаження у колі анода (*ком*)	600
Ємність фільтра (*мкф*)	0,06
Випрямлений струм (*ма*)	6,8
Струм розжарення (*а*)	1,75 ±0,2

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	2,75
Найменша напруга розжарення (*в*)	2,25
Найбільша амплітуда зворотної напруги (*кв*)	12,5
струму анода (*ма*) . . .	100

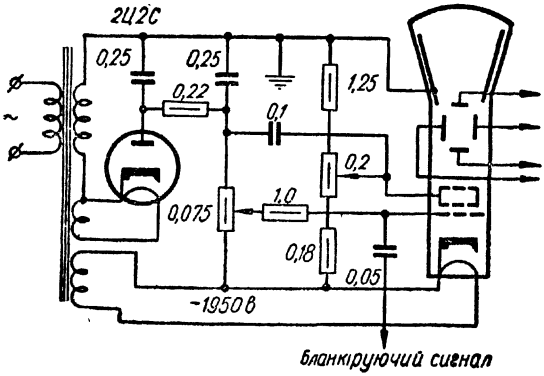


Рис. 72. Схема застосування лампи 2Ц2С із заземленим плюсом.

На рис. 72 подано схему кенотронного випрямляча із заземленим плюсом.

При намотуванні силового трансформатора треба добре ізолювати розжарювальні обмотки. Бажано застосовувати окремі розжарювальні трансформатори.

5Ц3С

(двоханодний кенотрон)

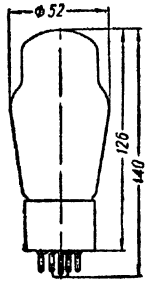


Рис. 73. Основні розміри лампи 5Ц3С.

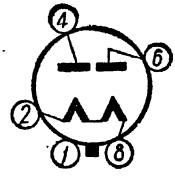


Рис. 74. Схема сполучення електродів лампи 5Ц3С з штирками: *1* — вільний, *2* — нитка розжарення, *4* — анод другого діода, *6* — анод першого діода, *8* — нитка розжарення, катод.

Загальні дані

Кенотрон 5Ц3С призначений для випрямляння змінної напруги.
Застосовується у випрямлячах різної радіоапаратури.
Катод оксидний, прямого розжарення.
Рекомендується монтувати у вертикальному положенні.
Випускається у скляному оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь октальний, з ключем. Штирків 5.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	5
Змінна ефективна напруга вторинної обмотки трансформатора (*в*)	2×500
Опір у колі анода (*ом*)	2000
Ємність фільтра (*мкф*)	4
Струм розжарення (*а*)	3
Випрямлений струм (*ма*)	230

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	5,5
Найменша напруга розжарення (*в*)	4,5
Найбільша амплітуда зворотної напруги анода (*в*)	1700
Найбільший випрямлений струм (*ма*) . . .	250
Найбільша амплітуда струму анода (*ма*)	750

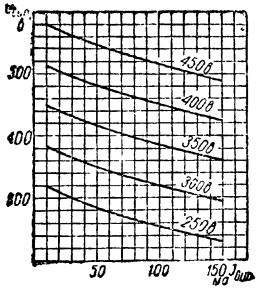


Рис. 75. Характеристики залежності випрямленої напруги від випрямленого струму при опорі кожного плеча вторинної обмотки трансформатора 30 *ом* і ємності фільтра 4 *мкф*.

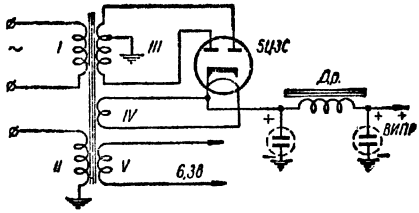


Рис. 76. Схема застосування лампи 5Ц3С як двопівперіодного випрямляча.

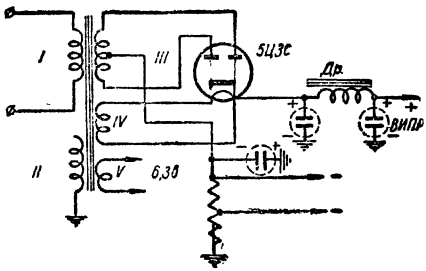


Рис. 77. Схема застосування лампи 5Ц3С як двопівперіодного випрямляча з дільником негативної напруги.

При застосуванні схеми з дільником негативної напруги треба враховувати спад напруги на ньому. Опір дільника дротяний, з відводами; виготовляють його з провода високого опору. При цьому товщину провода беруть з розрахунку величини загального анодного струму схеми живлення.

Кенотрон 5Ц3С можна замінити двома кенотронами 5Ц4С. При цьому треба додати одну лампову панельку і всі її електроди сполучити паралельно з панелькою 5Ц3С.

Для розрахунку випрямлячів рекомендується користуватись книгою К. Б. Майзеля «Выпрямители и стабилизаторы напряжения», Массовая радиобиблиотека, вып. III, Госэнергоиздат, 1951.

5Ц4С

(двоханодний кенотрон)

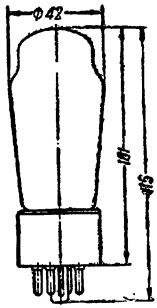


Рис. 78. Основні розміри лампи 5Ц4С.

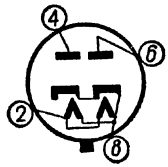


Рис. 79. Схема сполучення електродів лампи 5Ц4С з штирками:
2 — підігрівник (розжарення), *4* — анод другого діода, *6* — анод першого діода, *8* — підігрівник (розжарення) і катод.

Загальні дані

Кенотрон 5Ц4С призначений для випрямляння змінної напруги
Застосовується у випрямлячах різної радіоапаратури.
Катод оксидний, непрямого розжарення.
Працює в будь-якому положенні.
Випускається у скляному оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь октальний, з ключем. Штирків 4.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	5
Змінна ефективна напруга вторинної обмотки трансформатора (*в*)	2×500
Опір у колі анода (*ом*)	4700
Ємність фільтра (*мкф*)	5
Струм розжарення (*а*)	2
Випрямлений струм (*ма*)	122
Випрямлений струм при напрузі розжарення 4,5 *в* (*ма*)	100

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	5,5
Найменша напруга розжарення (*в*)	4,5
Найбільша амплітуда зворотної напруги анода (*в*)	1350
Найбільше середнє значення випрямленого струму (*ма*)	125
Найбільша амплітуда струму анода (*ма*)	375

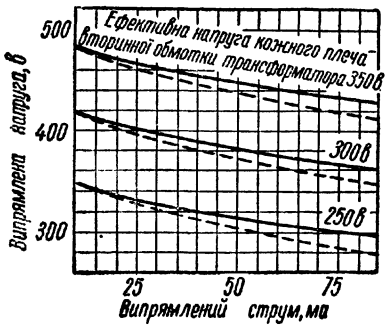


Рис. 80. Характеристики залежності випрямленої напруги від випрямленого струму при опорі кожного плеча вторинної обмотки трансформатора 30 *ом* і фільтрі з ємнісним входом: ——— ємність фільтра 8 *мкф*, — — — ємність фільтра 4 *мкф*.

Схеми використання двоханодного кенотрона 5Ц4С аналогічні до схем використання кенотрона 5Ц3С.

ЛІТЕРАТУРА

К. Б. Мазель, Выпрямители и стабилизаторы напряжения. Массовая радиобиблиотека, вып III, Госэнергоиздат, 1951.

6А2П

(гептод — перетворювач)

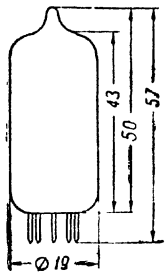


Рис. 81. Основні розміри лампи 6А2П.

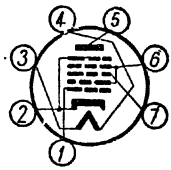


Рис. 82. Схема сполучення електродів лампи 6А2П з штирками:

1 — перша сітка, *2*— катод і п'ята сітка, *3* і *4*— підігрівник (розжарення), *5*— анод, *6* — друга і четверта сітки *7* — третя сітка (сигнальна).

Загальні дані

Гептод 6А2П призначений для перетворення частоти.

Застосовується в супергетеродинних приймачах і вимірювальній апаратурі сіткового живлення.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь семиштирковий.

Міжелектродні емності (*пф*)

Вхідна по сигнальній сітці	7
Вихідна по гетеродинній сітці	2,8
Вихідна	8,6
Прохідна по сигнальній сітці	0,3

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій і четвертій сітках (*в*)	100
Напруга зміщення на третій сітці (*в*)	—1,5
Струм розжарення (*а*)	0,3
Струм у колі анода (*ма*)	3
Струм у колі другої і четвертої сіток (*ма*)	6,8
Струм у колі першої сітки (*ма*)	0,5
Опір у колі першої сітки (*ком*)	20
Крутизна перетворення (*ма/в*)	0,47
Крутизна гетеродина при напрузі на аноді гетеродина 100 *в* (*ма/в*)	6
Внутрішній опір (*мгом*)	1

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	330
Найбільша напруга на другій і четвертій сітках (*в*)	110
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	1,1
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій і четвертій сітках (*вт*)	1,1
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100

Гептод 6А2П рекомендується застосовувати за схемою рис. 83. Анодом гетеродина тут є екранні сітки (друга і четверта), які за високою частотою заземлюються конденсатором. Між катодом і землею напруга високої частоти повинна бути близько 1,4 *в*. Ця напруга вимірюється ламповим вольтметром типу ВКС-7.

Правильність режиму, який забезпечує максимальну крутизну перетворення, найкраще перевіряти за величиною струму сітки гетеродина. Для цього в коло сітки гетеродина, з боку заземленого кінця, в розрив проводу в точці *А* треба ввімкнути міліамперметр постійного струму.

При перестроюванні гетеродина у межах будь-якого діапазону струм першої сітки не повинен виходити за межі 0,4—0,8 *ма*.

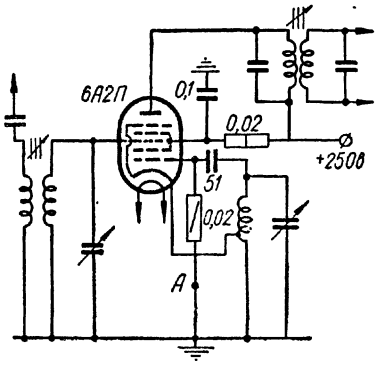


Рис. 83. Схема застосування лампи 6А2П як перетворювача з гетеродином.

У зазначеній схемі при правильно підібраному відводі котушки контура гетеродина частота гетеродина дуже мало залежить від змін напруги живлення схеми, у зв'язку з чим навіть для діапазонів 13—16 *м* практично немає потреби стабілізувати напруги живлення.

Лампа 6А2П може працювати на частотах УКХ діапазону.

Гептод 6А2П взаємозамінний з аналогічним металевим гептодом 6А7 або 6А10С. Заміну здійснюють переставлянням лампової панельки, перепаюванням виводів електродів і підстроюванням контурів.

ЛІТЕРАТУРА

Новые радиолампы, «Радио», № 10, 1952.
Радиола «Эстония», «Радио», № 7, 1956.
Супергетеродин, «Радио», № 5, 1956.
Автомобильный приемник, «Радио», № 9, 1956.

6А7

(гептод-перетворювач)

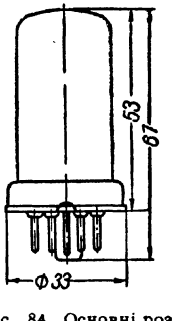


Рис. 84. Основні розміри лампи 6А7.

Рис. 85. Схема сполучення електродів лампи 6А7 з штирками:
1 — балон і п'ята сітка, *2* і *7* — підігрівник (розжарення), *3* — анод, *4* — друга і четверта сітки (екранні), *5* — перша сітка (гетеродинна), *6* — катод, *8* — третя сітка (сигнальна).

Загальні дані

Гептод 6А7 призначений для перетворення частоти.

Застосовується в супергетеродинних приймачах і вимірювальній апаратурі сіткового живлення.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у металевому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна по сигнальній сітці	9,5±1,9
Вихідна по гетеродинній сітці	7
Вихідна	12±3,6
Прохідна, не більш як	0,13

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій і четвертій сітках (*в*)	100
Напруга на третій сітці (*в*)	0
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода * (*ма*)	3,5±1
Струм у колі другої і четвертої сіток * (*мка*)	9±2,5
Струм у колі першої сітки* (*ма*)	0,51±0,13
Крутизна перетворення* (*ма/в*)	0,45±0,15
Крутизна перетворення при напрузі на третій сітці — 35 *в** (*ма/в*)	від 0,5 до 2,5
Крутизна гетеродина** (*ма/в*)	4,7±1,2
Струм емісії катода (*ма*)	не менш як 70

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	330
Найбільша напруга на другій і четвертій сітках (*в*)	110

---

* У динамічному режимі. Гетеродинна частина працює у триточковій схемі з опором у колі першої сітки 20 *ком*. Ефективна змінна напруга на третій сітці 0,7 *в*.

** При напрузі на аноді гетеродина 100 *в* і напрузі на першій сітці 0 *в*.

Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	1,1
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій і четвертій сітках (*вт*)	1,1
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	15,5
Найбільша ефективна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20

Примітка. Лампа має видовжену характеристику (варимю за третьою сіткою). Підсилення каскаду можна регулювати подаванням на третю сітку напруги АРП до —35 *в*.

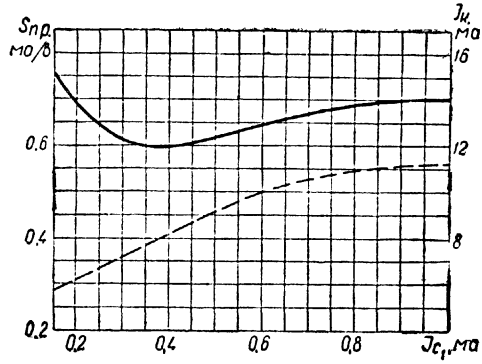


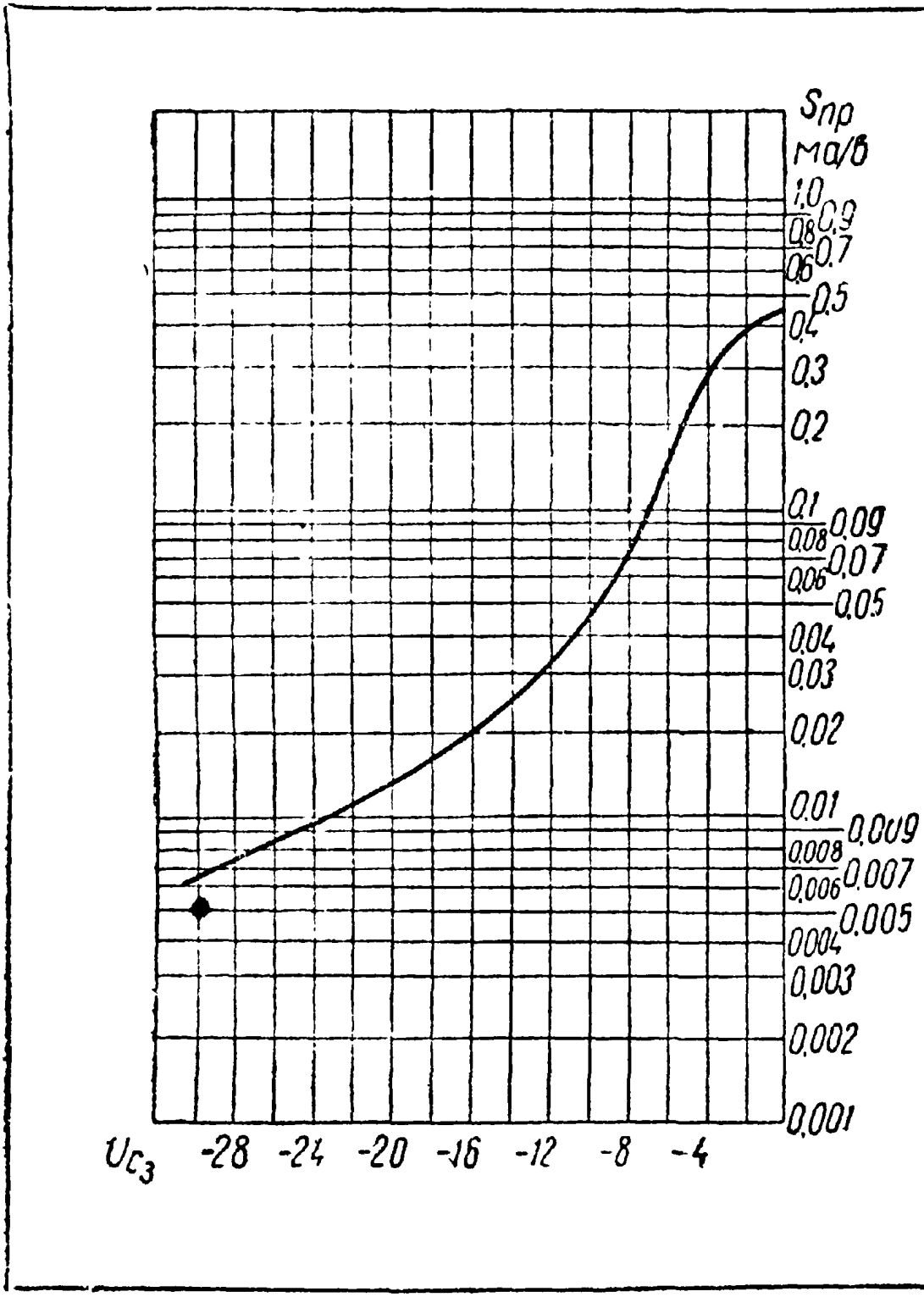
Рис. 86. Характеристики залежності крутизни перетворення і струму катода від струму першої сітки. Напруги: на аноді 250 *в*, на третій сітці — 2 *в*, на другій і четвертій сітках 100 *в*, опір у колі першої сітки 20 *ком*: —— струм катода, — — — крутизна перетворення.

Основні електричні дані при низькій анодній напрузі

Напруга на аноді (*в*)	26
Напруга на аноді гетеродина (екрануючі сітки) (*в*)	26
Напруга зміщення на третій сітці (сигнальній) (*в*)	—3
Струм у колі анода (*ма*)	1
Струм у колі гетеродина (екрануючі сітки) (*ма*)	2,2
Крутизна характеристики (крутизна перетворення) (*ма/в*)	0,23

Рекомендовані режими експлуатації наведено в табл. 10.

Гептод 6А7 рекомендується застосовувати за триточковою схемою. У цьому разі анодом гетеродина є екранні сітки (друга і четверта), які за високою частотою заземлюються конденсатором. Найбільшу крутизну перетворення дістають при напрузі високої частоти між відводом


Snp
ма/в
1,0
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0,09
0,08
0,07
0,06
0,05
0,04
0,03
0,02
0,01
0,009
0,008
0,007
0,006
0,005
0,004
0,003
0,002
0,001
Uc3
-28
-24
-20
-16
-12
-8
-4

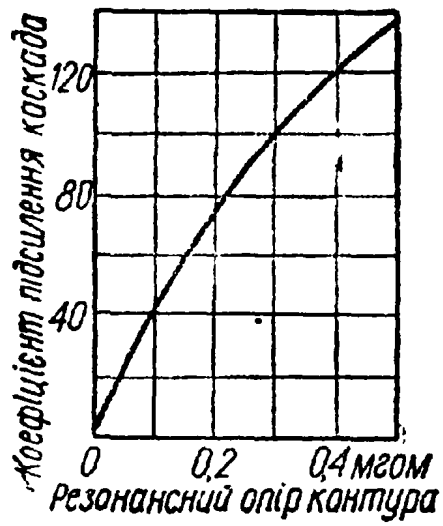


Рис. 88. Графік залежності коефіцієнта підсилення каскаду від резонансного опору анодного контура. Напруги на аноді 250 *в*, на другій і четвертій сітках 100 *в*, на третій сітці 0 *в*, струм у колі першої сітки 0,5 *ма* і опір 20 *ком*.

Рис. 87. Характеристики залежності крутизни перетворення від напруги на третій сітці. Напруги на аноді 250 *в*, на другій і четвертій сітках 100 *в*, струм у колі першої сітки 0,5 *ма*, опір у колі першої сітки 20 *ком*.

Таблиця 10

Рекомендовані режими експлуатації

Електричні величини	Режими			
	з самозбудженням		із зовнішнім збудженням	
	I	II	I	II
Напруга на аноді *(в)*	250	100	250	100
» » другій і четвертій сітках *(в)*	100	100	100	100
» » третій сигнальній сітці *(в)*	0	0	—2	—2
Струм у колі анода *(ма)*	3,5	3,3	3,5	3,3
» » » другої і четвертої сіток *(ма)*	8,5	8,5	8,5	8,5
» » » першої сітки *(ма)* .	0,5	0,5	0,5	0,5
Опір у колі першої сітки *(ком)* .	20	20	20	20
Струм у колі катода *(ма)* . . .	12,5	12,3	12,5	12,3
Крутизна перетворення *(ма/в)* . .	0,45	0,425	0,45	0,425
» » при напрузі на третій сітці —35 *в (ма/в)* .	0,002	0,002	0,002	0,002
Внутрішній опір *(мгом)*	1	0,5	1	0,5
Еквівалентний шумовий опір *(ком)*	240	—	—	—

Примітка. Вказані режимні дані — орієнтовні.

від котушки і землею 1,4 *в*. Цю напругу вимірюють ламповим вольтметром типу ВКС-7. Правильність вибору режиму гетеродина (при якому забезпечується максимальна крутизна перетворення) найзручніше перевіряти за величиною струму сітки гетеродина. Для цього у коло сітки гетеродина, з боку заземленого кінця, в розрив проводу в точці *А* треба ввімкнути міліамперметр постійного струму.

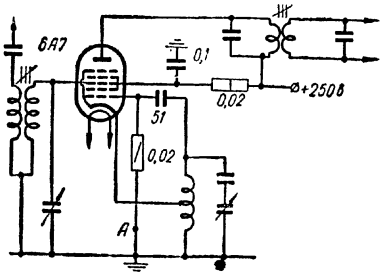


Рис. 89. Схема застосування лампи 6А7 як перетворювача з гетеродином.

При перестроюванні гетеродина у межах будь-якого діапазону струм першої сітки не повинен виходити за межі 0,4—0,8 *ма*.

В зазначеній схемі при правильно підібраному відводі котушки контура гетеродина частота його мало залежить від зміни напруг живлення схеми, в зв'язку з чим

навіть для діапазонів 13—16 *м* практично немає потреби стабілізувати їх.

Гептод 6А7 з окремим гетеродином використовувати не рекомендується.

Гептод 6А7 взаємозамінний з аналогічними гептодами 6А2П і 6А10С.

ЛІТЕРАТУРА

Б. А. Левитин, Супергетеродин. Массовая библиотека, вып. 200, Госэнергоиздат, 1954.

А. А. Куликовский, Новое в технике радиолюбительского приема. Массовая радиобиблиотека, вып. 200, Госэнергоиздат, 1954.

Супергетеродин Т-689 (Заводська інструкція).

В. В. Енютин, Как производить настройку и испытание приемника при помощи сигнального генератора, вып. 52, Госэнергоиздат, 1949

6Б2П

(діод-пентод високої частоти з видовженою характеристикою)

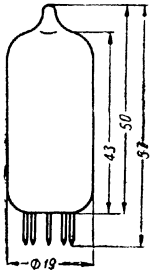


Рис. 90. Основні розміри лампи 6Б2П.

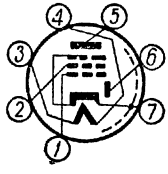


Рис. 91. Схема сполучення електродів лампи 6Б2П з штирками: *1* — перша сітка, *2* — друга сітка, *3* і *4* — підігрівник (розжарення), *5* — анод пентода, *6* — анод діода, *7* — катод, третя сітка (протидинатронна) і екран.

Загальні дані

Діод-пентод 6Б2П призначений для регульованого підсилення напруги високої частоти з наступним діодним детектуванням.

Застосовується у приймачах прямого підсилення як підсилювач високої частоти і детектор; у супергетеродинних приймачах — як підсилювач проміжної частоти і другий детектор. Може бути використаний у схемах з використанням його пентодної частини після діодної.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь семиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 4,2. Вихідна 4,1. Прохідна 0,008.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій сітці (*в*)	100
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—3
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода (*ма*)	6,6
Струм у колі другої сітки (*ма*)	1,6
Крутизна характеристики (*ма/в*)	2,7
Вихідний опір (*ком*)	700

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	330
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	140
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	1,1
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,4
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100

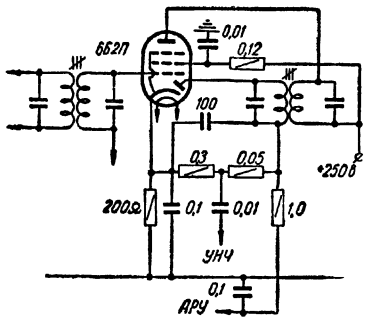


Рис. 92. Схема застосування лампи 6Б2П як підсилювача проміжної частоти і другого детектора.

Примітка. Параметри пентодної частини лампи 6Б2П гірші від параметрів пентода 6К4П, але кращі від параметрів 6К3 і значно кращі від параметрів 6Б8С.

Схеми використання 6Б2П аналогічні до схем використання лампи 6Б8С. Застосовувати 6Б2П доцільно у схемах, в яких здійснюється просте АРП, без затримки, оскільки лампа має один діод.

Діод-пентод можна замінити подвійним діод-пентодом 6Б8С. Для цього треба поміняти лампову панельку, перепаяти виводи за схемою цоколівки 6Б8С, а другий анод діода сполучити з шасі. Результат заміни мало ефективний.

6Б8С

(подвійний діод-пентод

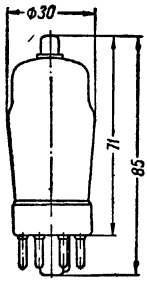


Рис. 93. Основні розміри лампи 6Б8С.

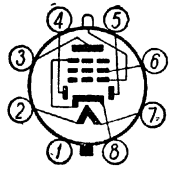


Рис. 94. Схема сполучення електродів лампи 6Б8С з штирками:
1 — зовнішній екран, *2* і *7* — підігрівник (розжарення), *3* — анод пентода, *4* — анод другого діода, *5* — анод першого діода, *6* — друга сітка, *8* — катод і третя сітка.

Загальні дані

Діод-пентод 6Б8С призначений для підсилення напруги високої частоти, детектування і автоматичного регулювання підсилення.

Застосовується в супергетеродинних приймачах як підсилювач проміжної частоти, другого детектора і детектора АРП. Може бути використаний у рефлексних схемах.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 4,0 ± 1,0. Вихідна 9,0 ± 1,8. Прохідна не більш як 0,008.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій сітці (*в*)	125
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—3
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода пентода (*ма*)	10,0±2,7
Струм у колі другої сітки (*ма*)	2,45±0,75
Крутизна характеристики пентода (*ма/в*)	$1{,}35^{+0{,}4}_{-0{,}35}$
Крутизна характеристики пентода при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	0,9
Струм у колі анода пентода при напрузі на першій сітці —21 *в* (*мка*)	70

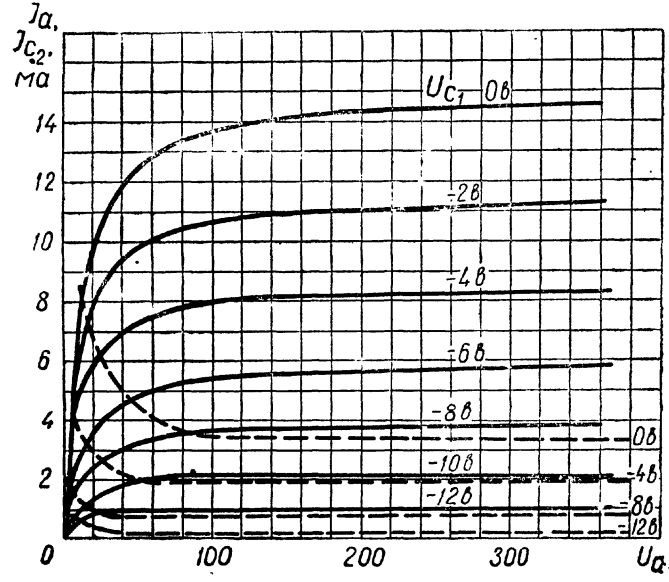


Рис. 95. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 125 в: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки.

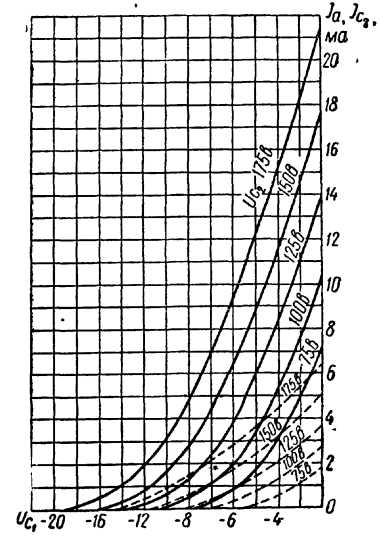


Рис. 96. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці при напрузі на аноді 250 в: —— струм у колі анода. — — — у колі другої сітки.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	275
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	140
Найбільше значення середнього випрямленого струму кожного діода (*ма*)	1
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20

Основні електричні дані при низькій анодній напрузі

Напруга на аноді (*в*)	26
Напруга на другій сітці (*в*)	26
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—1
Струм у колі анода (*ма*)	1,2
Струм у колі другої сітки (*ма*)	0,3
Крутизна характеристики (*ма/в*)	0,55
Внутрішній опір (*ком*)	300

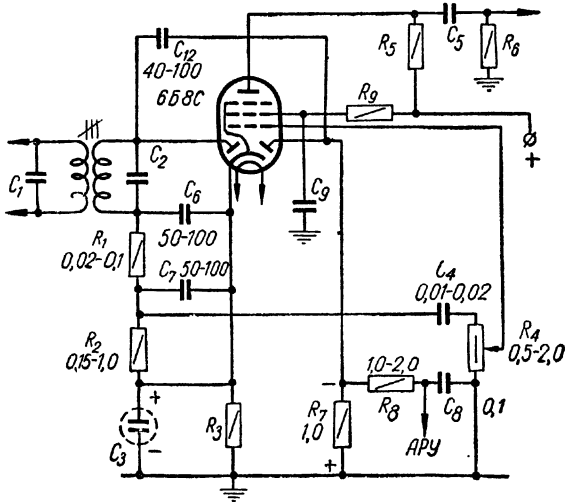


Рис. 97. Схема застосування лампи 6Б8С як другого детектора і підсилювача напруги низької частоти.

Величини опорів і ємності конденсаторів, які утворюють кола детекторів сигналу і АРП, практично не залежать від типу застосовуваної лампи і можуть змінюватись у широких межах. Однак між деякими з них треба додержувати певних співвідношень. Так, наприклад, щоб коефіцієнт передавання детектора сигналу був не дуже малий, опір

R_2 повинен бути у 5—10 раз більший від R_1. У простих приймачах, коли немає достатнього запасу підсилення (до детектора за високою і проміжною частотою), величини R_1 і R_2 краще вибирати за верхньою межею, а ємності конденсаторів C_6 і C_7 — за нижньою межею. При менших величинах опорів R_1 і R_2 ємності конденсаторів C_6 і C_7 повинні бути відповідно більші. Надмірне збільшення ємності конденсаторів C_6 і C_7 погіршує відтворення вищих частот звукового діапазону.

Без помітної шкоди з схеми можна виключити конденсатор C_7, коли вибрати C_6 з ємністю, яка близька до верхньої межі.

Бажано, щоб опір потенціометра R_4 був у 3—4 рази більший від опору R_3, а R_1 — у 2—3 рази більший від R_4. Чим менший опір R_4, тим більша повинна бути ємність C_4. Цим самим міркуванням треба керуватись і при виборі величин C_5 і R_6. Збільшення ємностей конденсаторів C_4 і C_5 при сталих величинах опорів R_4 і R_6 поліпшує відтворення приймачем низьких частот звукового діапазону

Якщо опір R_6 ввімкнено в коло керуючої сітки лампи 6П6С або 6П3С, яка працює у вихідному ступені з автоматичним зміщенням, то з табл 11 можна взяти тільки ті режими роботи, для яких R_6 не перевищує 500 *ком*. А якщо ті самі лампи працюють при фіксованому зміщенні, опір R_6 не повинен бути більший від 250 *ком*

Таблиця 11

Дані каскаду підсилення низької частоти на опорах

Опір у колі				Максимальна вихідна напруга (у *в*)	Підсилення
анода R_5 (у *ком*)	другої сітки R_6 (у *ком*)	катода R_3 (в *ом*)	сітки наступного каскаду R_8 (у *ком*)		
Напруга джерела анодного живлення 180 *в*					
100	440	1000	100	42	30
100	500	1200	100	73	41
100	600	1200	250	74	46
250	1180	1900	250	55	55
250	1200	2100	500	77	69
250	1500	2200	1000	74	83
500	2600	3300	500	66	81
500	2800	3500	1000	77	115
500	3000	3500	2000	74	116
Напруга джерела анодного живлення 300 *в*					
100	500	950	100	84	36
100	550	1100	250	125	47
100	600	900	500	130	54
250	1200	1500	250	100	64
250	1200	1600	500	140	79
250	1500	1800	1000	134	100
500	2701	2400	500	112	96
500	2900	2500	1000	170	150
500	3400	2800	2000	127	145

У табл. 11 подані найвигідніші величини опорів R_3 і R_9, а також максимально допустимі амплітуди напруги низької частоти на виході каскаду, при яких нелінійні спотворення не перевищують допустимих.

Верхня межа смуги пропускання каскаду визначається величиною опору в колі анода. При опорі 500 *ком* верхня межа пройде близько 5000 *гц*, а при 250 *ком* — близько 10 000 *гц*.

Нижня межа смуги пропускання каскаду визначається конденсаторами C_3, C_5 і C_9. (рис. 97). У табл. 12 подані дані цих конденсаторів.

Таблиця 12

Основні дані конденсаторів каскаду C_3, C_5 і C_9

Конденсатор	Опори (в тис. *ом*)	При нижчій частоті смуги пропускання (у *гц*)			
		70	100	150	200
Катодний C_3	При R_3 1,5÷3,0	6 *мкф*	4 *мкф*	3 *мкф*	2 *мкф*
	» R_3 3,1÷5,0	5 »	3 »	2 »	2 »
	» R_3 5,0	2 »	2 »	2 »	1 »
Перехідний C_5	При R_6 50,0	0,10 »	0,07 »	0,06 »	0,04 »
	» R_6 100,0	0,07 »	0,04 »	0,03 »	0,02 »
	» R_6 250,0	0,025 »	0,015 »	0,01 »	0,0075»
	» R_6 500,0	0,015 »	0,01 »	0,0068»	0,0051»
Другої сітки C_9	При R_9 250,0÷÷500,0	0,15 »	0,10 »	0,07 »	0,07 »
	При R_9 500,0÷÷1500,0	0,10 »	0,07 »	0,05 »	0,04 »
	При R_9 1600,0÷÷3000,0	0,07 »	0,05 »	0,04 »	0,02 »
	При R_9 3100,0	0,04 »	0,025 »	0,025 »	0,025 »

Схема ввімкнення пентодної частини лампи аналогічна до схем ввімкнення високочастотних пентодів 6К7, 6К3, 6К9, 6Ж8 і т. д., які працюють у каскадах підсилення проміжної частоти.

У схемі (рис 98) напруга затримки на детекторі АРП, яка дорівнює 3 *в*, виділяється на катодному опорі. Негативна напруга подається на правий діод через опір R_7.

Напруга АРП на сітку 6Б8С та інші лампи подається з усього навантаження детектора, з опорів R_3 і R_4.

Подвійний діод-пентод 6Б8С заміни собі не має. Однак, якщо лампу 6Б8С ввімкнено в схему, в якій працює тільки один діод (наприклад, якщо АРП працює без затримки), то її можна замінити діод-пентодом 6Б2П. Заміна лампою 6Б2П при використанні пентодної частини у підсилювачі проміжної частоти дає ефективні результати, оскільки параметри пентодної частини 6Б2П кращі від параметрів пентодної частини 6Б8С.

У рефлексній схемі (рис. 99) заміна лампи 6Б8С лампою 6Б2П дає ефективні результати.

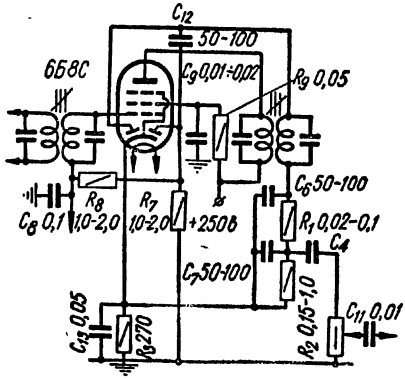


Рис. 98. Схема застосування лампи 6Б8С як підсилювача проміжної частоти і другого детектора.

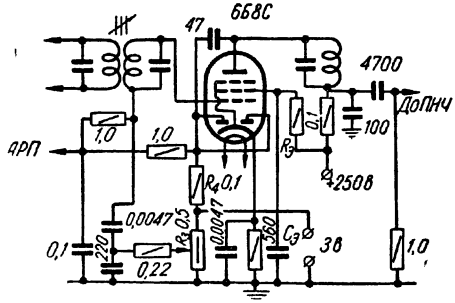


Рис. 99. Схема застосування лампи 6Б8С у рефлексному каскаді.

При заміні треба замінити лампову панельку і перепаяти виводи за схемою цоколівки 6Б2П.

ЛІТЕРАТУРА

Применение двойных диод-пентодов, «Радио», № 7, 1952.
Рефлексные схемы, «Радио», № 3, 1951 і № 6, 1952.
Супергетеродин «Рига-6», «Радио», № 8, 1952.
Рефлексная схема, «Радио», № 3, 1951.
Одноламповый рефлексный приемник, «Радио», № 7, 1950.
Рефлексный приемник переносной радиолы, «Радио», № 4, 1954
Е. А. Левитин, Супергетеродин. Массовая радиобиблиотека, вып. 200, Госэнергоиздат, 1954.
Автоматическая регулировка полосы пропускания, «Радио», № 2, 1952.

6Г2

(подвійний діод-тріод)

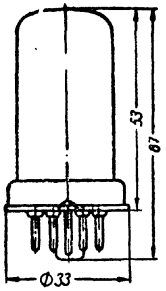


Рис. 100. Основні розміри лампи 6Г2.

Рис. 101. Схема сполучення електродів лампи 6Г2 з штирками:
1 — балон, *2* — сітка, *3* — катод, *4* — анод другого діода, *5* — анод першого діода, *6* — анод тріода, *7* і *8* — підігрівник (розжарення).

Загальні дані

Діод-тріод 6Г2 призначений для детектування і підсилення напруги низької частоти.

Застосовується у приймально-підсилювальній і вимірювальній апаратурі.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у металевому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 3,2. Вихідна 3. Прохідна 1,6

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга зміщення на керуючій сітці (*в*)	—2
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода тріода (*ма*)	1,5±0,65
Крутизна характеристики тріода (*ма/в*)	1,1±0,3
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	не менше як 0,65
Внутрішній опір (*ком*)	91
Коефіцієнт підсилення	100
Струм у колі діода (*ма*)	0,8

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді тріода (*в*)	330
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільше значення середнього випрямленого струму кожного діода (*ма*)	1
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20

Використання діодної частини лампи 6Г2 аналогічне до схем використання діодної частини ламп 6Б2П, 6Б8С, 6Г7 і т. д.

У табл. 13 подані режими каскадів. Підсилення визначається на частотах 400—1000 *гц*.

Таблиця 13

Режими каскадів

Опір у колі			Величина		Максимальна вихідна напруга (у *в*)	Коефіцієнт підсилення
анода R_a (у *мгом*)	сітки наступного каскаду R_c (у *мгом*)	катода $R_к$ (у *ком*)	конденсатора у колі катода $C_к$ (у *мкф*)	розділяючого конденсатора C (у *мкф*)		
Напруга джерела анодного живлення 180 *в*						
0,1	0,1	2,6	3,3	0,025	16	29
0,1	0,25	2,9	2,9	0,015	22	36
0,1	0,5	3,0	2,7	0,007	23	37
0,25	0,25	4,3	2,1	0,015	21	43
0,25	0,5	4,8	1,8	0,007	28	50
0,25	1,0	5,3	1,5	0,004	33	53
0,5	0,5	7,0	1,3	0,007	25	52
0,5	1,0	8,0	1,1	0,004	33	57
0,5	2,0	8,8	0,9	0,002	38	58
Напруга джерела анодного живлення 300 *в*						
0,1	0,1	1,9	4,0	0,03	31	31
0,1	0,25	2,2	3,5	0,015	41	39
0,1	0,5	2,3	3,0	0,007	45	42
0,25	0,25	3,3	2,7	0,015	42	48
0,25	0,5	3,9	2,0	0,007	51	53
0,25	1,0	4,2	1,8	0,004	60	56
0,5	0,5	5,3	1,6	0,007	47	58
0,5	1,0	6,1	1,3	0,004	62	60
0,5	2,0	7,0	1,2	0,002	67	93

Примітка. При застосуванні деталей, вказаних у таблиці, їх величини можна округляти.

Подвійний діод-тріод 6Г2 можна рівноцінно замінити подвійним діод-тріодом 12Г2, для чого треба змінити напругу розжарення до 12 *в*. 6Г2 можна також замінити подвійним діод-тріодом 6Г7, для чого

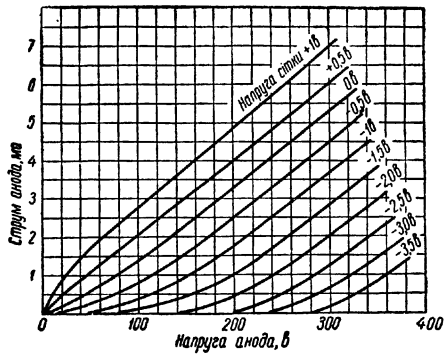


Рис. 102. Характеристики залежності анодного струму від напруги на аноді.

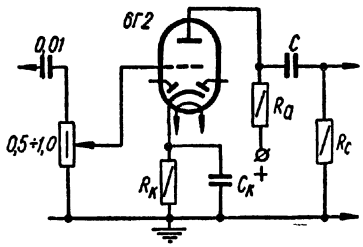


Рис. 103. Схема застосування лампи 6Г2 як підсилювача низької частоти на опорах.

треба перепаяти монтажні провідники за схемою цоколівки 6Г7. Результати заміни не дуже ефективні, бо лампа 6Г7 має менший коефіцієнт підсилення, ніж лампа 6Г2.

ЛІТЕРАТУРА

Таблица режимов, «Радио», № 7, 1952.

Второй детектор и УНЧ, «Радио», № 1, 1955.

А. А. Куликовский, Новое в технике радиолюбительского приема, Госэнергоиздат, 1954.

6ГЗП

(потрійний діод-тріод з окремими катодами)

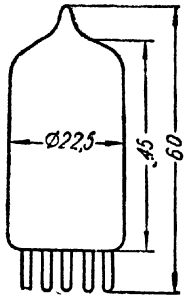


Рис. 104. Основні розміри лампи 6ГЗП.

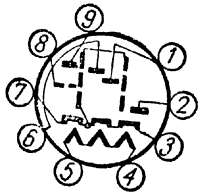


Рис. 105. Схема сполучення електродів лампи 6ГЗП з штирками:
1 — анод третього діода, *2* — анод другого діода, *3* — катод другого діода, *4* і *5* — підігрівник, *6* — анод першого діода, *7* — катод тріода, першого і третього діодів, екран, *8* — сітка, *9* — анод тріода.

Загальні дані

Діод-тріод 6ГЗП призначений для детектування амплітудно і частково модульованих сигналів та для підсилення напруги низької частоти.

Може бути використаний як другий детектор супергетеродинного приймача і як детектор складної системи АРП.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 750 год.

Цоколь штирковий, з гудзиковим дном. Штирків 9.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна тріода 2,05. Першого діода 1,05.
Вихідна тріода 1,25. Другого діода 4,9.
Прохідна тріода 2,3. Третього діода 4,5.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на сітці (*в*)	—3
Струм розжарення (*а*)	0,45

Струм у колі анода тріода (*ма*)	1
Крутизна характеристики тріода (*ма/в*)	1,3
Коефіцієнт підсилення тріода	63
Струм у колі анода першого діода (*ма*)	1,5
Струм у колі анода другого діода (*ма*)	25
Струм у колі анода третього діода (*ма*)	25

Примітка. Струми у колі анодів діодів виміряні при напрузі на анодах 5 *в*.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,5
Найбільша напруга на аноді тріода (*в*)	300
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді тріода (*вт*)	1
Найбільша напруга між катодом і підігрівником (*в*)	150
Найбільший опір у колі сітки тріода при автоматичному зміщенні (*мгом*)	22

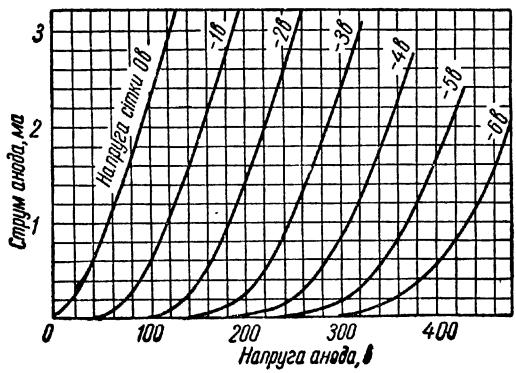


Рис. 106. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді.

Діод — тріод 6Г3П — складна комбінована лампа з спеціальним призначенням; заміни собі не має.

6Г7

(подвійний діод-тріод)

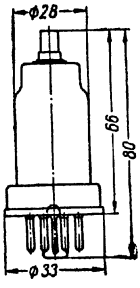


Рис. 107. Основні розміри лампи 6Г7.

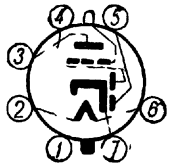


Рис. 108. Схема сполучення електродів лампи 6Г7 з штирками:
1 — балон, *2* і *7* — підігрівник (розжарення), *3* — анод тріода, *4*—анод другого діода, *5* — анод першого діода, *6*—катод. Верхній ковпачок на балоні — керуюча сітка.

Загальні дані

Діод-тріод 6Г7 призначений для детектування і підсилення напруги низької частоти.

Застосовується у супергетеродинних приймачах як другий детектор і попередній підсилювач низької частоти, а також у вимірювальній апаратурі.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у металевому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 7.

Міжелектродні емності (*пф*)

Вхідна 5. Вихідна 3,8. Прохідна 1,4.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга зміщення на керуючій сітці (*в*)	—3
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода тріода (*ма*)	1,4±0,8
Крутизна характеристики тріода (*ма/в*)	1,3±0,35
Крутизна характеристики тріода при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	0,85
Внутрішній опір (*ком*)	54

Коефіцієнт підсилення	70
Струм у колі анода кожного діода (*ма*) при напрузі діода 10 *в*	0,8

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді тріода (*в*)	300
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді тріода (*вт*)	1
Найбільше значення середнього випрямленого струму кожного діода (*ма*)	1
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20

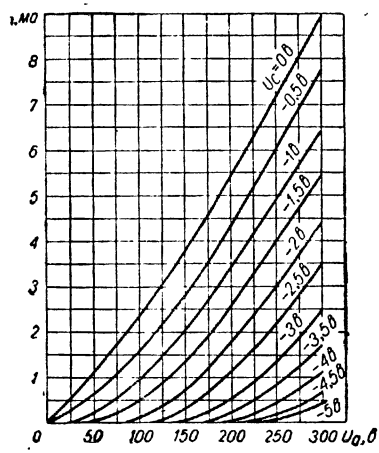


Рис. 109. Характеристики залежності анодного струму від напруги на аноді.

Основні електричні дані при низькій анодній напрузі

Напруга на аноді (*в*)	26
Напруга зміщення на керуючій сітці (*в*)	—0,4
Струм у колі анода (*ма*)	0,22
Крутизна характеристики (*ма/в*)	0,8
Внутрішній опір (*ком*)	90
Коефіцієнт підсилення	72

Схеми застосування лампи 6Г7 аналогічні до схем застосування лампи 6Г2. Дані деталей каскаду підсилення низької частоти на опорах подані у табл. 14.

Таблиця 14

Дані каскаду підсилення низької частоти на опорах

Опір у колі			Максимальна вихідна напруга (у *в*)	Підсилення каскаду
анода R_a (у *ком*)	сітки наступного каскаду R_c (у *ком*)	катода $R_к$ (в *ом*)		
Напруга джерела анодного живлення 180 *в*				
100	100	1900	27	30
100	250	1900	36	33
100	500	2100	41	35
250	250	3400	35	36
250	500	4000	43	38
250	1000	4500	52	40
500	500	6000	42	39
500	1000	7100	50	40
500	2000	7900	58	41
Напруга джерела анодного живлення 300 *в*				
100	100	1500	56	34
100	250	1900	70	34
100	500	2100	76	36
250	250	2800	63	39
250	500	3400	78	42
250	1000	3700	90	45
500	500	4700	70	45
500	1000	6000	87	48
500	2000	6600	100	49

Примітка. Підсилення визначають на частотах 400—1000 *гц*.

Подвійний діод-тріод 6Г7 випускають також у скляному оформленні (6Г7С); його можна замінити лампою 6Г2, що дає ефективні результати. При заміні треба перепаяти виводи на ламповій панельці за схемою цоколівки 6Г2. Треба пам'ятати, що іноді при заміні підсилювач починає збуджуватись. Якщо це має місце, то його треба перестроїти заново.

ЛІТЕРАТУРА

Применение лампы 6Г7 в ламповом вольтметре ВКС-7, «Радио», № 2, 1953.

Я. Д. Фролов, Конструирование любительских радиоприемников, изд. «Советское радио», 1948.

Применение двойных диод-триодов, «Радио», № 7, 1952

6Е1П

(електронно-світловий індикатор)

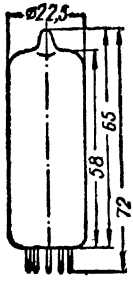


Рис. 110. Основні розміри електронно-світлового індикатора 6Е1П.

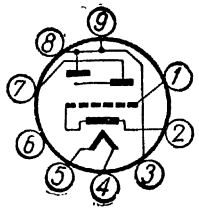


Рис. 111. Схема сполучення електродів індикатора 6Е1П. з штирками: *1* — перша сітка, *2* — катод, *3*, 8 і *9* — анод кратера, *4* і *5* — підігрівник (розжарення), *6* — вільний, *7* — анод.

Загальні дані

Індикатор 6Е1П призначений для індикації настроювання.

Застосовується в супергетеродинних приймачах як покажчик настроювання на приймальну станцію. Може бути використаний як індикатор рівня запису в магнітофонах, а також у передавачах і вимірювальній апаратурі.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні

Строк служби не менш як 750 год.

Цоколь дев'ятиштирковий.

Свічення екрана кратера зелене.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	100
Напруга на кратері (*в*)	250
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—2
Струм розжарення (*ма*)	300
Струм у колі анода (*ма*)	2
Струм у колі кратера (*ма*)	не більш як 4
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	не менш як 0,5
Коефіцієнт підсилення	24

Лампа 6Е1П — єдиний індикатор настроювання пальчикового типу. Замінити 6Е1П важко. Її можна замінити електронно-світловим індикатором 6Е5С, для чого треба замінити лампову панельку і змінити режим роботи каскаду, бо параметри 6Е5С відмінні від параметрів 6Е1П.

6Е5С

(електронно-світловий індикатор)

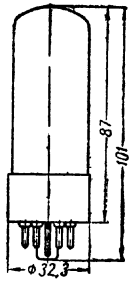


Рис. 112. Основні розміри електронно-світлового індикатора 6Е5С.

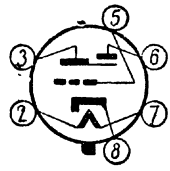


Рис. 113. Схема сполучення електродів індикатора 6Е5С з штирками: *2, 7* — підігрівник (розжарення), *3* — анод *5* — сітка, *6* — анод кратера, *8* — катод.

Загальні дані

Індикатор 6Е5С призначений для індикації настроювання.

Застосовується в супергетеродинних приймачах як покажчик настроювання на прийману станцію. Використовується як індикатор рівня запису в магнітофонах, передавачах і вимірювальній апаратурі.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 6.

Свічення екрана кратера зелене.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на кратері (*в*)	250
Напруга зміщення на першій сітці (*в*) . .	—4
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода (*ма*)	5,3±1,9
Струм у колі кратера (*ма*)	5
Крутизна характеристики (*ма/в*)	1,2±0,4
Коефіцієнт підсилення	24
Напруга на керуючій сітці при куті темного сектора не більш як 5° (*в*)	—8,25±2,25

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	250
Найбільша напруга на кратері (*в*)	250
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20

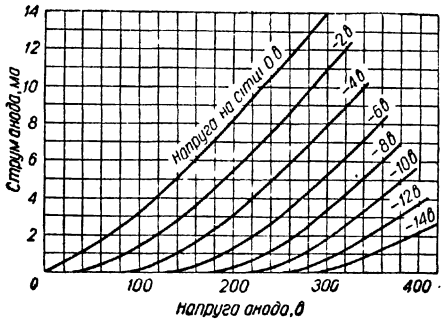


Рис. 114. Характеристики залежності анодного струму від напруги на аноді. Напруга на кратері 250 *в*.

Рекомендовані режими експлуатації подано у табл. 15.

Таблиця 15

Рекомендовані режими експлуатації

Електричні величини	Режими	
	I	II
Напруга живлення анода тріодної частини і екрана (*в*)	125	250
Опір навантаження у колі анода тріодної частини (*мгом*)	1	1
Струм у колі екрана (*ма*)	0,8	2,0
» » » анода тріодної частини при нульовій напрузі на сітці (*ма*)	0,1	0,2
Напруга на сітці тріодної частини для кута тіні 0° (*в*)	— 4	— 7,5
Напруга на сітці тріодної частини для кута тіні 90° (*в*)	0	0

Якщо при настроюванні каскаду підвищити чутливість не вдається, у коло екрана можна ввімкнути опір порядку 100—500 *ом*.

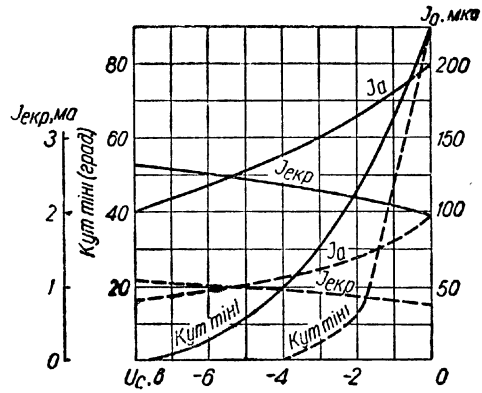


Рис. 115. Динамічні характеристики залежності кута тіні, струмів анода і кратера від напруги на першій сітці: —— при напрузі на аноді 250 *в*, — — — при напрузі на аноді 125 *в*.

До останнього часу лампа 6Е5С була єдиною лампою з октальним цоколем. Останнім часом випускається новий індикатор настроювання — 6Е1П.

Коли треба замінити лампу 6Е5С лампою 6Е1П, слід пам'ятати, що параметри 6Е1П відрізняються від параметрів 6Е5С, і тому треба міняти не тільки лампову панельку, а й змінювати режим.

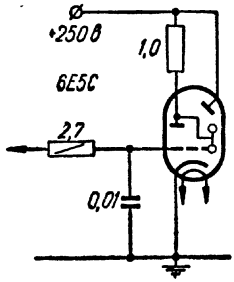


Рис. 116. Схема ввімкнення лампи 6Е5С як індикатора настроювання.

ЛІТЕРАТУРА

Оптический индикатор настройки, «Радио», № 12, 1953.
Лампа 6Е5С в качестве УНЧ, «Радио», № 1, 1953.
Лампа 6Е5С в качестве детектора, «Радио», № 2, 1953.
Лампа 6Е5С в передатчике, «Радио», № 1, 1949.
Ламповый вольтметр на лампе 6Е5С ,«Радио» , № 7, 1950.
Лампа 6Е5С во втором гетеродине, «Радио», № 2, 1952.
А. А. Куликовский, Новое в технике радиоприема. Массовая радиобиблиотека, вып. 207, Госэнергоиздат, 1954.

6Ж1Б

(пентод високої частоти з короткою характеристикою)

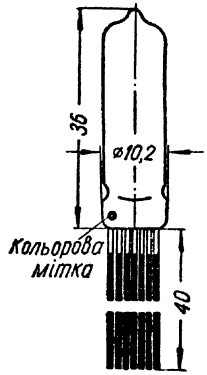


Рис. 117. Основні розміри лампи 6Ж1Б.

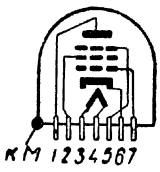


Рис. 118. Схема сполучення лампи 6Ж1Б з штирками:
1 — анод, *2* — друга сітка, *3* і *4* — підігрівник (розжарення), *5* — третя сітка, *6* — катод, *7* — перша сітка.

Загальні дані

Пентод 6Ж1Б призначений для підсилення напруги високої частоти. Може бути використаний у каскадах високої і проміжної частоти телевізійних, ультракороткохвильових і радіомовних приймачів, а також у різноманітній широкосмуговій апаратурі дециметрового і метрового діапазону.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному мініатюрному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Лампа впаюється в схему. Виводи електродів гнучкі.

Міжелектродні ємності (*пф*)

(при вимірюванні в екрані)

Вхідна 4,8 ± 0,85. Вихідна 3,8±0,85. Прохідна не більш як 0,03. Між катодом і підігрівником близько 3.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	120
Напруга на другій сітці (*в*)	120
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	200

Струм розжарення (*ма*)	200±20
Струм у колі анода (*ма*)	7,5±2,5
Струм у колі другої сітки (*ма*)	3,5
Крутизна характеристики (*ма/в*)	4,8±2
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	не менш як 3
Вхідний опір на частоті 50 *мгц* (*ком*)	близько 25
Еквівалентний опір внутрішньоламповних шумів (*ом*)	близько 1800

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,6
Найменша напруга розжарення (*в*)	6,0
Найбільша напруга на аноді (*в*)	150
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	125
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	1,0
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,35
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм катода (*ма*)	14
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*)	1

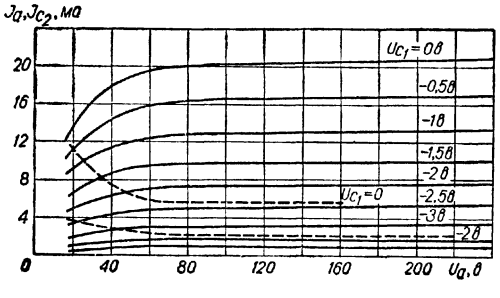


Рис. 119. Характеристики залежності анодного струму і струму другої сітки від напруги на аноді. Напруга на другій сітці 120 *в*: —— струм у колі анода, — — — у колі сітки.

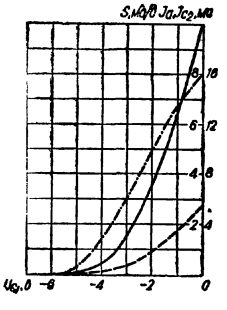


Рис. 120. Характеристики залежності анодного струму, струму другої сітки і крутизни характеристики від напруги на першій сітці. Напруга на аноді і на другій сітці 120 *в*: —— струм у колі анода, — — — у колі сітки, —.—.—. крутизна характеристики.

ЛІТЕРАТУРА

Лампа применена в антенном усилителе для приема телевизионных передач, «Радио», № 4, 1954.

6Ж2Б

(пентод високої частоти з короткою характеристикою)

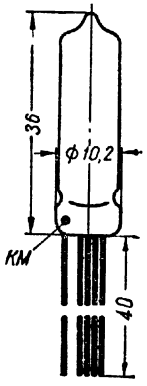


Рис. 121. Основні розміри лампи 6Ж2Б.

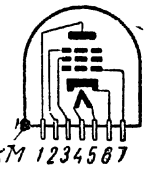


Рис. 122. Схема сполучення електродів лампи 6Ж2Б з штирками:

1 — анод, *2* — третя сітка, *3* — друга сітка, *4*, *5* — підігрівник (розжарення), *6* — катод, *7* — перша сітка. Виводи відлічують від кольорової мітки (*КМ*).

Загальні дані

Пентод 6Ж2Б призначений для використання у схемах формування імпульсів.

Застосовується в імпульсних схемах і ультракороткохвильовій апаратурі.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному мініатюрному оформленні

Строк служби не менш як 500 год.

Лампа впаюється в схему. Виводи гнучкі.

Міжелектродні ємності (*пф*)

(добуті при вимірюванні в екрані)

Вхідна 4,9±0,85. Вихідна 4,1±1,0. Прохідна не більш як 0,03. Між катодом і підігрівником не більш як 3.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	120
Напруга на третій сітці (*в*)	0
Напруга на другій сітці (*в*)	120
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	200

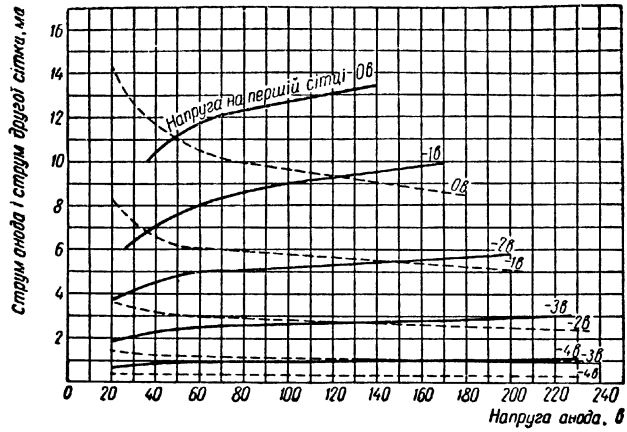


Рис. 123. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді. Напруги: на третій сітці 0 в, на другій 120 в: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки.

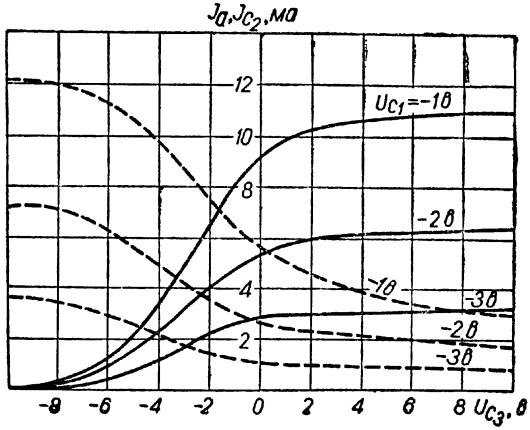


Рис. 124. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці при напрузі на третій сітці 0 в: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки.

Струм розжарення (*ма*)	200±20
Струм у колі анода (*ма*)	5,5±2
Струм у колі другої сітки (*ма*)	не більш як 6
Крутизна характеристики (*ма/в*)	3,2±1,3
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	0,6 не менш як 2,2

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,6
Найменша напруга розжарення (*в*)	6,0
Найбільша напруга на аноді (*в*)	150
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	125
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*в*)	0,9
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,6
Найбільший струм катода (*ма*)	14
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*)	1

6Ж1П

(пентод високої частоти з короткою характеристикою)

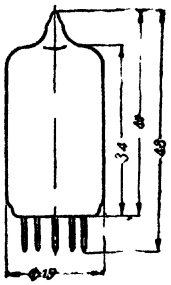


Рис. 125. Основні розміри лампи 6Ж1П.

Рис. 126. Схема сполучення електродів лампи 6Ж1П з штирками:
1 — перша сітка, *2* і *7* — катод, третя сітка й екран. *3* і *4* — підігрівник (розжарення), *5* — анод, *6* — друга сітка.

Загальні дані

Пентод 6Ж1П призначений для широкосмугового підсилення напруги високої частоти.

Застосовується в ультракороткохвильовій і телевізійній апаратурі.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.
Випускається у скляному пальчиковому оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь семиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 4,35 ±0,45. Вихідна 2,45±0,3 Прохідна не більш як 0,025.

Номінальні електричні величини

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	120
Напруга на другій сітці (*в*)	120
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	200
Струм розжарення (*ма*)	175±15
Струм у колі анода (*ма*)	7,5±2,5
Струм у колі другої сітки (*ма*)	3,2
Крутизна характеристики (*ма/в*)	5,2±1,4
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	3,4
Еквівалентний опір внутрішньолампових шумів (*ом*)	1800
Вхідний опір на частоті 60 *мгц* (*ком*) . . .	від 12 до 25

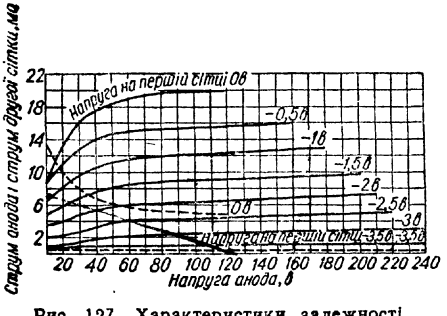


Рис. 127. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 120 *в*: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки.

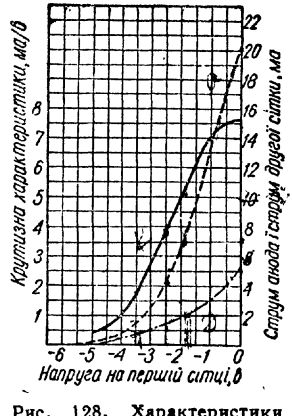


Рис. 128. Характеристики залежності струмів анода, другої сітки і крутизни характеристики від напруги на першій сітці при напрузі на другій сітці 120 *в*: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки, —.—.—. крутизна характеристики.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	200
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	150
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	1,8
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,55
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	20
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	120
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20
Найменший опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	200
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*)	1

ЛІТЕРАТУРА

Усилитель промежуточной частоты видеотракта телевизора, «Радио», № 8, 1956.
Усилитель промежуточной частоты, «Радио», № 9, 1956.
УКВ конвертер, «Радио» № 10, 1954.
УКВ приемник, «Радио», № 3, 1955.

6Ж2П

(пентод високої частоти з короткою характеристикою)

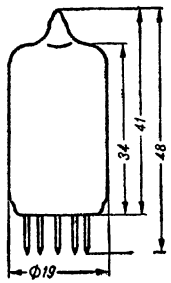


Рис. 129. Основні розміри лампи 6Ж2П.

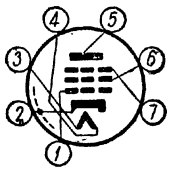


Рис. 130. Схема сполучення електродів лампи 6Ж2П з штирками: *1* — перша сітка, *2* — катод і екран, *3* і *4* — підігрівник (розжарення), *5* — анод, *6* — друга сітка, *7* — третя сітка.

Загальні дані

Пентод 6Ж2П призначений для широкосмугового підсилення напруги високої частоти.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь семиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 4,5±0,5. Вихідна 2,5±0,3. Прохідна не більше як 0,02.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	120
Напруга на другій сітці (*в*)	120
Напруга на третій сітці (*в*)	0
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	200
Струм розжарення (*ма*)	175±15
Струм у колі анода (*ма*)	5,5±2
Струм у колі другої сітки (*ма*)	не більш як 5,5
Крутизна характеристики (*ма/в*)	3,7±0,8
Крутизна характеристики за третьою сіткою при напрузі на ній —3 *в* (*ма/в*)	не менш як 0,5
Внутрішній опір (*мгом*)	від 0,075 до 0,35

Граничнo-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	200
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	150
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	1,8
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,85
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	20
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	120
Найменший опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	200
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*)	1

ЛІТЕРАТУРА

Амплитудный селектор, «Радио», № 1, 1955.
Смеситель, «Радио», № 4, 1956

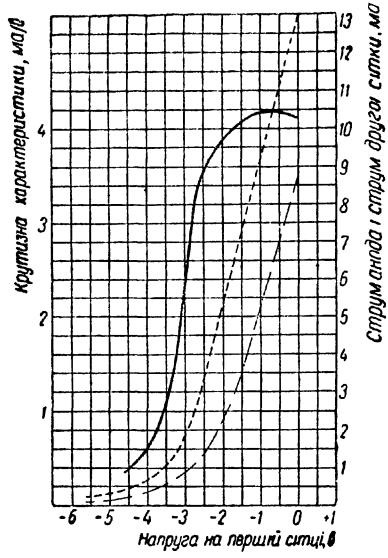


Рис. 131. Характеристики залежності струмів анода, другої сітки і крутизни характеристики від напруги на першій сітці при напрузі на аноді і на другій сітці 120 *в*: —— крутизна характеристики, — — — струм у колі анода, —.—.—. струм у колі другої сітки.

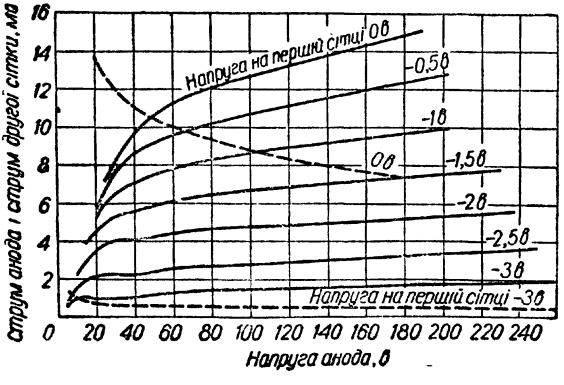


Рис. 132. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 120 *в*: —— струм у колі анода, — — — струм у колі другої сітки.

6Ж3

(пентод високої частоти з короткою характеристикою)

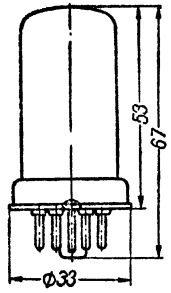


Рис. 133. Основні розміри лампи 6Ж3.

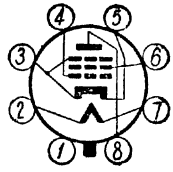


Рис. 134. Схема сполучення лампи 6Ж3 з штирками:
1 — балон, *2* і *7* — підігрівник (розжарення), *3* і *5* — катод і третя сітка, *4* — перша сітка, *6* — друга сітка, *8* — анод.

Загальні дані

Пентод 6Ж3 призначений для підсилення напруги високої частоти. Застосовується в каскадах проміжної частоти звукового каналу телевізійних приймачів.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається в металевому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8. Два виводи від катода призначені для кращого розв'язання анодного кола і кола першої сітки.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 8,5±1,7. Вихідна 7,0±2,1. Прохідна не більш як 0,003.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій сітці (*в*)	150
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—1
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода (*ма*)	10,8±2,6
Струм у колі другої сітки (*ма*)	4±2
Крутизна характеристики (*ма/в*)	4,9±1,0
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	не менш як 3,1
Внутрішній опір (*ком*)	900

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7

Найбільша напруга на аноді (*в*)	330
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	165
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	3,3
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,7
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20

Основні електричні дані при низькій анодній напрузі

Напруга на аноді (*в*)	26
Напруга на другій сітці (*в*)	26
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—0,5
Струм у колі анода (*ма*)	1,8
Струм у колі другої сітки (*ма*)	0,8
Крутизна характеристики (*ма/в*)	1,8
Внутрішній опір (*ком*)	250

Рекомендовані режими експлуатації лампи 6Ж3 подані у табл. 16.

Таблиця 16

Рекомендовані режими експлуатації лампи 6Ж3 при підсиленні високої частоти у класі А

Електричні величини	Режими	
	I	II
Напруга на аноді (*в*)	250	100
» » другій сітці (*в*)	150	100
» зміщення на першій сітці (*в*)	— 1	— 1
Струм у колі анода (*ма*)	10.8	5,3
» » » другої сітки (*ма*)	4,1	2,1
Крутизна характеристики (*ма/в*)	4,9	4
Напруга зміщення на першій сітці при струмі у колі анода 0,01 *ма* (*в*)	— 5,5	— 4
Внутрішній опір (*мгом*)	0,9	0,35

На рис. 137 показано схему застосування лампи 6Ж3 як підсилювача високої частоти.

Схема може бути використана також і в підсилювачі проміжної частоти. Замість контурів високої частоти повинні бути ввімкнені контури трансформаторів проміжної частоти.

ЛІТЕРАТУРА

Телевизор Т-2 «Ленинград», Канал звукового сопровождения (заводський опис та інструкція).

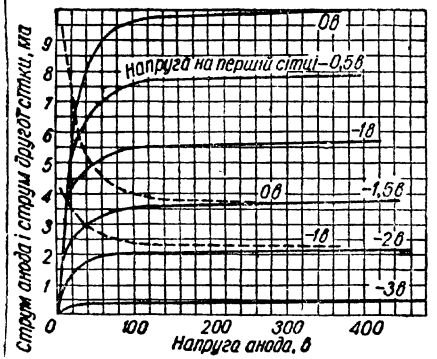


Рис. 135. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 100 в: ——струм у колі анода, — — —у колі другої сітки.

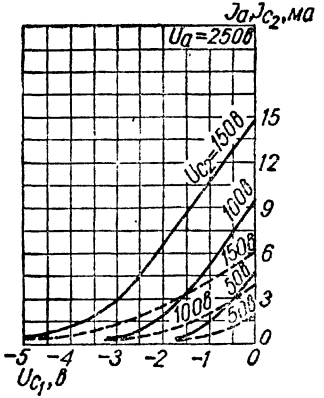


Рис. 136. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці. Напруга на аноді 250 в: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки.

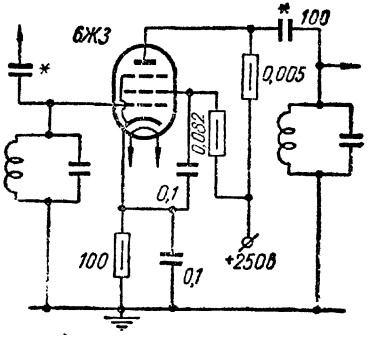


Рис. 137. Схема застосування лампи 6Ж3 у каскаді підсилення високої частоти.

6Ж3П

(тетрод високої частоти з пентодною характеристикою)

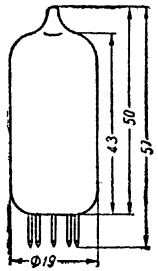


Рис. 138. Основні розміри лампи 6Ж3П.

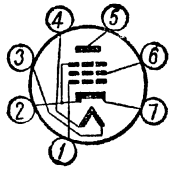


Рис. 139. Схема сполучення електродів лампи 6Ж3П з штирками:
1 — перша сітка, *2* і *7* — катод і екран, *3* і *4* — підігрівник (розжарення), *5* — анод, *6* — друга сітка.

Загальні дані

Тетрод 6Ж3П призначений для широкосмугового підсилення високої частоти.

Застосування коротких виводів електродів, а також двох виводів катода дає можливість використовувати лампу для підсилення частот до 400 *мгц*.

Застосовується в підсилювачах проміжної частоти трактів звукового супроводження і сигналів зображення телевізійних приймачів, які не мають АРЧ. Різко виражене відсікання анодного струму дає змогу застосовувати лампу в каскаді обмежника амплітуди у приймачах з частотною модуляцією, у підсилювачі синхронізуючих імпульсів для обмеження, а також у каскадах обмеження амплітуди імпульсів.

Може бути використаний як підсилювач напруги низької частоти і як окремий гетеродин.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь семиштирковий. Два виводи від катода призначені для кращого розв'язання анодного кола і кола керуючої сітки.

Міжелектродні ємності

Вхідна 6,5±1,3. Вихідна 1,5±0,4. Прохідна не більш як 0,025.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій сітці (*в*)	150

Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	200
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода (*ма*)	7,0±1,8
Струм у колі анода при напрузі на першій сітці —9 *в* (*мка*)	не більш як 30
Струм у колі другої сітки (*ма*)	2,0±0,7
Крутизна характеристики (*ма/в*)	5,0±1,0
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,5 *в* (*ма/в*)	не менш як 3,25
Внутрішній опір (*мгом*)	не менш як 0,5

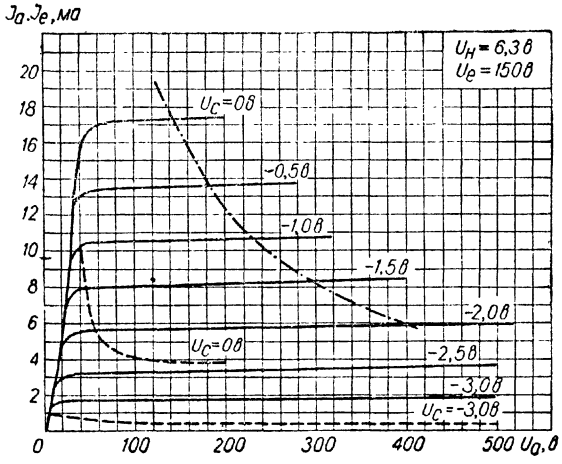


Рис. 140. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді. Напруги: розжарення 6,3 *в*, на другій сітці 150 *в*: ——струм у колі анода, — — — у колі другої сітки, —.—.—. найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7,0
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	330
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	165
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	2,5
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,55
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*)	0,1
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100

Схему (рис. 142) можна застосовувати для підсилення високої або проміжної частоти телевізійних приймачів, а також для підсилення високої частоти діапазону 10—25 *м*. Каскад підсилює приблизно у 7—10 раз.

Лампу 6Ж3П можна замінити лампою 6Ж2П (переставлянням). Підсилення каскаду при заміні спадає майже у 2 рази. Її можна також замінити лампою 6Ж5П (переставлянням), але при цьому

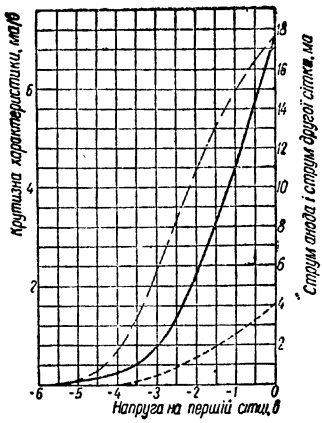


Рис. 141. Характеристики залежності струмів анода, другої сітки і крутизни характеристики від напруги на першій сітці. Напруги: на аноді 250 *в*, на другій сітці 100 *в*; ——струм у колі анода, — — — у колі другої сітки. —.—.—. крутизна характеристики.

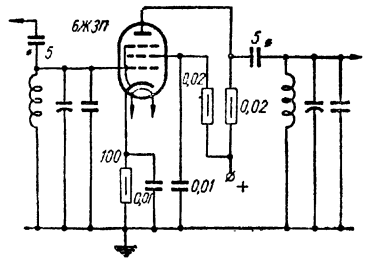


Рис. 142. Схема застосування лампи 6Ж3П як підсилювача високої частоти.

Таблиця 17

Рекомендовані режими експлуатації для підсилення високої частоти у класі А

Електричні величини	Режими				
	у пентодному ввімкненні			у тріодному ввімкненні	
	I	II	III	I	II
Напруга на аноді (*в*)	250	125	100	250	180
» » другій сітці (*в*) . . .	150	125	100	—	—
Опір у колі катода (*ом*)	200	100	100	825	350
Струм у колі анода (*ма*)	7,2	7,2	5,5	5,5	7
» » » другої сітки (*ма*)	2	2,1	1,6	—	—
Напруга зміщення (*в*)	—8	—6	—5	—	—
Крутизна характеристики (*ма/в*)	5	5,1	4,7	3,8	5,7
Внутрішній опір (*мгом*)	0,8	0,5	0,3	—	—
Те саме (в *ком*)	—	—	—	11	7,9

треба вжити заходів, щоб усунути збудження. Заміна лампою 6Ж5П ефективна тільки при перестроюванні каскаду.

Рекомендовані режими експлуатації для підсилення високої частоти у класі А подано в табл. 17.

ЛІТЕРАТУРА

Лампа 6Ж3П, «Радио», № 6, 1949.

Телевизионные приставки, «Радио», № 2, 1952; № 2, 1953; № 2 і № 10, 1955.

Апериодический усилитель в. ч. для приемников, «Радио», № 4 1952.

Гетеродин, «Радио», № 10, 1952.

Применение в усилителе н. ч., «Радио», № 4, 1955 і № 4, 1957.

6Ж4

(пентод високої частоти з короткою характеристикою)

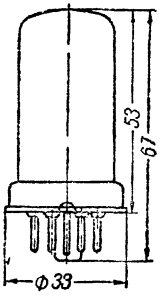


Рис. 143. Основні розміри лампи 6Ж4.

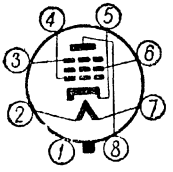


Рис. 144. Схема сполучення електродів лампи 6Ж4 з штирками:
1 — балон, *2* і *7* — підігрівник (розжарення), *3* — третя сітка (протидинатронна), *4* — перша сітка, *5* — катод, *6* — друга сітка, *8* — анод.

Загальні дані

Пентод 6Ж4 призначений для підсилення напруги високої частоти.

Застосовується у телевізійних пристроях як підсилювач високої, проміжної і відеочастоти, у радіомовних приймачах у схемах змішувачів з окремим гетеродином і як аперіодичний підсилювач високої частоти. Може бути використаний для підсилення напруги низької частоти при умові живлення нитки розжарення постійним струмом.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у металевому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 11±2,2. Вихідна 5±1,5. Прохідна не більш як 0,015.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	300
Напруга на третій сітці (*в*)	0
Напруга на другій сітці (*в*)	150

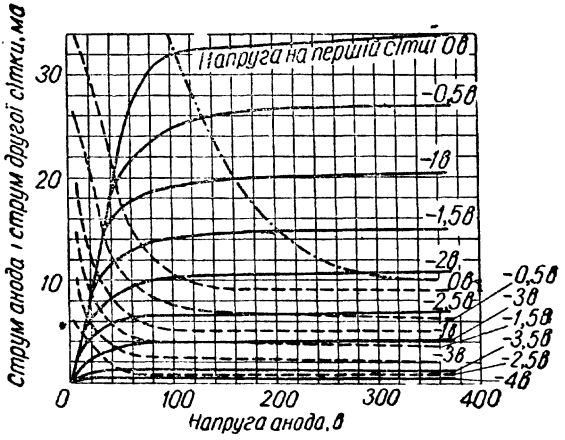


Рис. 145. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 150 *в*: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки, —.—.—. найбільша допустима потужність, яка розсіюється на аноді.

Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	160
Струм розжарення (*ма*)	450±25
Струм у колі анода (*ма*)	10,25±2,25
Струм у колі другої сітки (*ма*)	2,2±1,0
Струм у колі анода при напрузі на першій сітці —6 *в* (*ма*)	не більш як 0,9
Крутизна характеристики (*ма/в*)	9,0±2,0
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,5 *в* (*ма/в*)	не менш як 5,5
Внутрішній опір (*мгом*)	1,0
Вхідний опір на частотах 45—60 *мгц* (*ом*)	близько 2600

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7,0
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	330

Найбільша напруга на другій сітці (*в*) 165
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*) 3,3
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*) 0,45
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*) 100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) 20

Основні електричні дані при низькій анодній напрузі

Напруга на аноді (*в*) 26
Напруга на першій сітці (*в*) . . . . . —0,5
Напруга на другій сітці (*в*) 26
Струм у колі анода (*ма*) 1
Струм у колі другої сітки (*ма*) 0,3
Крутизна характеристики (*ма/в*) 3,1
Внутрішній опір (*ком*) 160

Рекомендовані режими експлуатації лампи подані у табл. 18.

Таблиця 18

Рекомендовані режими експлуатації при підсиленні високої частоти у класі А

Електричні величини	Режими	
	I	II
Напруга на аноді (*в*)	300	300
» живлення другої сітки (*в*) . . .	150	300
» на третій сітці (*в*)	0	0
Струм у колі анода (*ма*)	10	10
» » » другої сітки (*ма*)	2,5	2,5
Опір у колі катода (*ом*)	160	160
Крутизна характеристики (*ма/в*)	9	9
Опір у колі другої сітки (*ком*)	60	0
Внутрішній опір (*мгом*)	1	1
Опір у колі першої сітки (*ком*)	до 250	до 500

Примітки. 1. Внаслідок великої крутизни характеристики застосовувати фіксоване зміщення не рекомендується.

2. Режим I дає характеристику з різким відсіканням, а режим II—видовжену характеристику.

3. Режим I застосовується при нерегульованому, а режим II—при регульованому широкосмуговому підсиленні.

4. Третю сітку (протидинатронну) треба безпосередньо сполучати з шасі.

Каскад дає підсилення порядку 20—30. Ця схема була застосована у підсилювачі високої частоти радіомовного приймача в діапазоні частот від 30 до 6 *мгец* і дала добрі результати. Дані ємностей на схемі

відповідають розтягнутому діапазону 13 *м*. Контурні котушки діаметром 10 *мм* мають 6 витків посрібленого дроту діаметром 1,2 *мм*. Блок змінних конденсаторів має ємність 390 *пор*.

У гетеродині перетворювача контур має 6 витків того самого провода з відводом у 1,5 витка (з боку заземленого кінця).

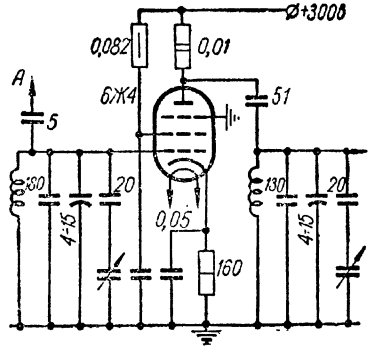


Рис. 146. Схема застосування лампи 6Ж4 як підсилювача високої частоти.

Застосовувати 6Ж4 у підсилювачі проміжної частоти не рекомендується.

При потребі 6Ж4 можна замінити лампою 6К3 або 6Ж3. В усіх випадках заміна мало ефективна.

З ефективними результатами 6Ж4 замінюється аналогічним пентодом пальчикової серії 6Ж5П. При цьому треба замінити лампову панельку.

ЛІТЕРАТУРА

Лампа 6Ж4, «Радио», № 11, 1950.

Г. Г. Костанди, Ультракоротковолновые приставки, вып. 178, Госэнергоиздат, 1953.

А. А. Куликовский, Новое в технике радиоприема, вып. 62, Госэнергоиздат, 1950.

А. Я. Корниенко, Любительский телевизор ЛТК-9, вып. 97, Госэнергоиздат, 1951.

Генератор кадровой развертки, «Радио», № 9, 1952.

Приемник звукового сопровождения на 6Ж4 и 6С2, «Радио», № 1, 1953.

Генератор кадровой развертки, «Радио», № 8, 1954.

Усилитель вертикального отклонения для осцилографа, «Радио», № 1, 1955.

Усилитель для коллективной телевизионной антенны, «Радио», № 2, 1955.

Односеточный преобразователь, «Радио», № 4, 1955.

Звуковой генератор, «Радио», № 6, 1956.

6Ж4П

(пентод високої частоти з короткою характеристикою)

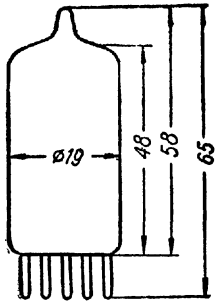


Рис. 147. Основні розміри лампи 6Ж4П.

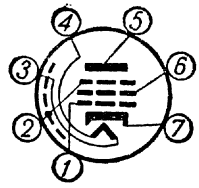


Рис. 148. Схема сполучення електродів лампи 6Ж4П з штирками:
1 — перша сітка, *2* — третя сітка, *3* і *4* — підігрівник (розжарення), *5* — анод, *6* — друга сітка, *7* — катод.

Загальні дані

Пентод 6Ж4П призначений для підсилення напруги високої частоти.
Катод оксидний, непрямого розжарення.
Працює в будь-якому положенні.
Випускається у скляному пальчиковому оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь семиштирковий, з гудзиковим дном.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 6,3. Вихідна 6,3. Прохідна не більш як 0,0035.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій сітці (*в*)	150
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	68
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода (*ма*)	11±3,3
Струм у колі другої сітки (*ма*)	4,5±1,7
Крутизна характеристики (*ма/в*)	5,7±1,3
Внутрішній опір (*мгом*)	близько 0,9

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7

Найбільша напруга на аноді (*в*)	300
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	150
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	20
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	3,5
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,9
Найбільша напруга між катодом і підігрівником (*в*)	90
Найбільший омічний опір у колі першої сітки (*мгом*)	0,5

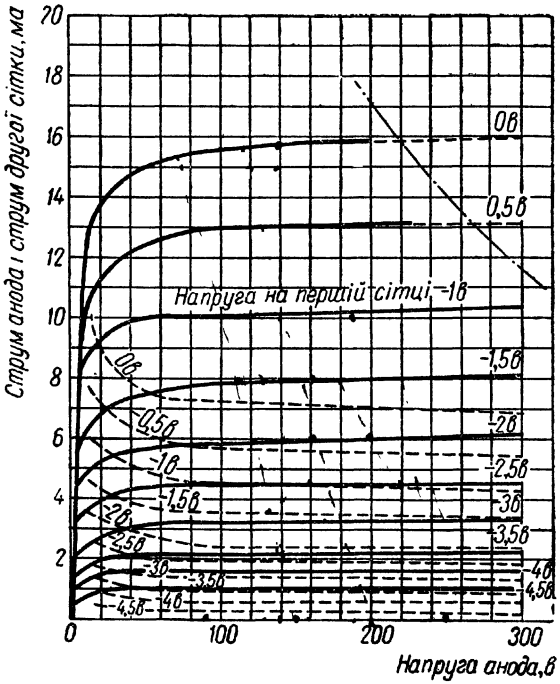


Рис. 149. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді. Напруги: на другій сітці 150 *в*, на третій сітці 0 *в*: —— струм у колі анода; — — — у колі другої сітки.

За своїми параметрами лампа 6Ж4П близька до ламп 6Ж1П і 6Ж3П, у ними її можна замінити. При цьому треба змінити величину опору олі катода і врахувати деяку різницю у схемах цоколівок.

6Ж5П

(променевий тетрод високої частоти з короткою характеристикою)

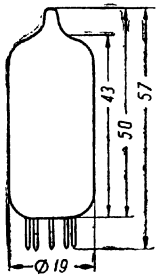


Рис. 150. Основні розміри лампи 6Ж5П.

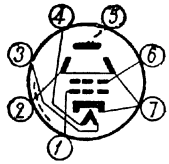


Рис. 151. Схема сполучення електродів лампи 6Ж5П з штирками:
1 — перша сітка, *2* — променеутворюючі пластини, *3* і *4* — підігрівник (розжарення), *5* — анод, *6* — друга сітка *7* — катод.

Загальні дані

Тетрод 6Ж5П призначений для широкосмугового підсилення напруги високої частоти у підсилювачах з малим опором навантаження.

Застосовується у телевізійних приймачах як підсилювач високої, проміжної і відеочастоти, як змішувач з окремим гетеродином, а також як аперіодичний підсилювач високої частоти.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь семиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 10±2. Вихідна 2,2 ± 1,0. Прохідна не більш як 0,04

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	300
Напруга на другій сітці (*в*)	150
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	160
Струм розжарення (*ма*)	450±25
Струм у колі анода (*ма*)	10±2,8
Струм у колі анода при напрузі на першій сітці —7 *в* (*мка*)	не більш як 50
Струм у колі другої сітки (*ма*) . . .	2±0,8
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	9±2

Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,5 *в* (*ма/в*) . . . . . не менш як 5,6
Внутрішній опір (*ком*) 500

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) 6,9
Найменша напруга розжарення (*в*) 5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*) 300
Найбільша напруга на другій сітці (*в*) 150
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*) 3,6
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*) 0,5
Найбільший струм у колі катода (*ма*) 13
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*) 100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) 20
Найбільший опір у кола керуючої сітки (*мгом*) . . 1

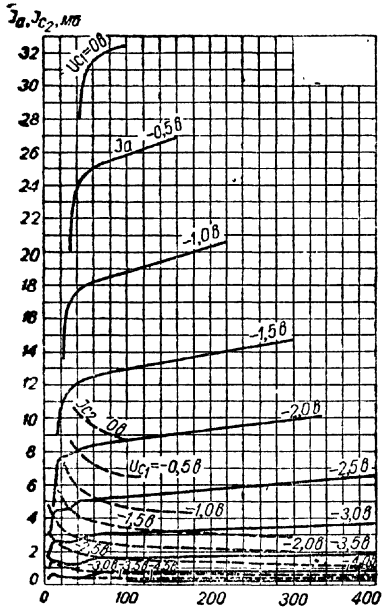


Рис. 152. Характеристика залежност струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 150 *в*: ——струм у колі анода, — — — у колі другої сітки, —.—.— найбільша допустима потужність, яка розсіюється на аноді.

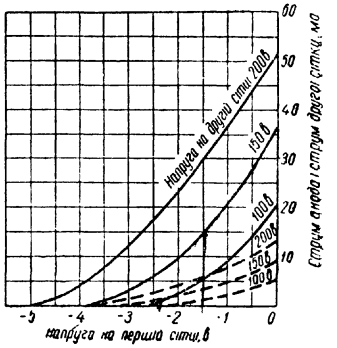


Рис. 153. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці при напрузі на аноді 300 *в*: —— струм у колі анода, — — — у колі другої сітки.

Рекомендовані режими експлуатації лампи 6Ж5П подані у табл. 19.

Таблиця 19

Рекомендовані режими експлуатації при підсиленні у класі А

Електричні величини	Режими при	
	пентодному ввімкненні	тріодному ввімкненні
Напруга на аноді (*в*)	300	150
» » другій сітці (*в*)	150	—
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	160	160
Струм у колі анода (*ма*)	10	12,5
» » » другої сітки (*ма*) . .	2,5	—
Крутизна характеристики (*ма/в*) . .	9	11
Внутрішній опір (*ком*)	500	3,6
Коефіцієнт підсилення	—	40

Примітка. Внаслідок великої крутизни характеристики фіксоване зміщення на першу сітку застосовувати не рекомендується.

Схеми застосування лампи 6Ж5П аналогічні до схем застосування металевого пентода 6Ж4.

ЛІТЕРАТУРА

Пентод 6Ж5П, «Радио», № 6, 1955.

6Ж7

(пентод високої частоти з короткою характеристикою)

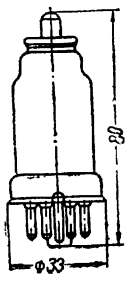


Рис. 154. Основні розміри лампи 6Ж7.

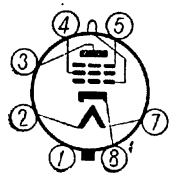


Рис. 155. Схема сполучення електродів лампи 6Ж7 з штирками:
1 — балон, *2* і *7* — підігрівник (розжарення), *3* — анод, *4* — друга сітка, *5* — третя сітка, *8* — катод. Верхній ковпачок на балоні — перша сітка.

Загальні дані

Пентод 6Ж7 призначений для підсилення напруги високої частоти. Застосовується у супергетеродинних приймачах у каскадах підсилення проміжної частоти з нерегульованим підсиленням як окремий гетеродин у тріодному ввімкненні, у попередніх каскадах підсилювачів низької частоти і в різній вимірювальній і регулювальній апаратурі.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у металевому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 7.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 7,0 ± 1,4. Вихідна 12 ± 3,6. Прохідна не більш як 0,005.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на третій сітці (*в*)	0
Напруга на другій сітці (*в*)	100
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—3
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода (*ма*)	2,1±0,8
Струм у колі другої сітки (*ма*) . . .	0,6±0,4
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	1,225±0,0225
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	не менш як 0,8
Внутрішній опір (*мгом*)	1,2

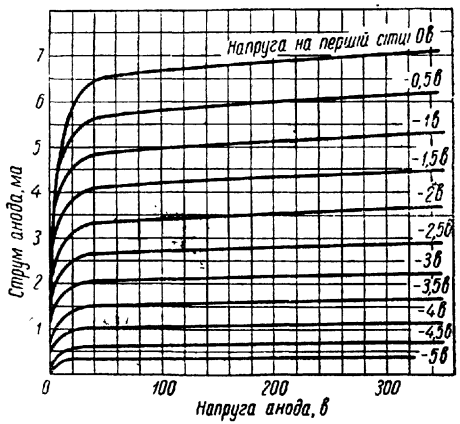


Рис. 156. Характеристики залежності анодного струму від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 100 *в*.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	330
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	140
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	0,8
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,11
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20

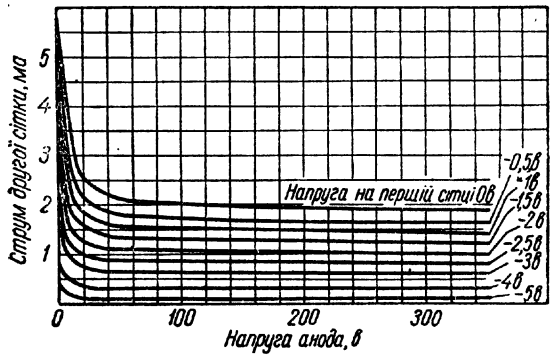


Рис. 157. Характеристики залежності струму у колі другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 100 *в*.

Основні електричні дані при низькій анодній напрузі

Напруга на аноді (*в*)	26
Напруга на другій сітці (*в*)	26
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—1
Струм у колі анода (*ма*)	0,4
Струм у колі другої сітки (*ма*)	0,1
Крутизна характеристики (*ма/в*)	0,7
Оптимальний опір у колі анода (*ком*)	48
Віддавана потужність (*мвт*)	5,5

Коефіцієнт підсилення схеми рис. 158 порядку 200. Найкращі результати дає в поєднанні з променевим тетродом 6П3С. У цьому випадку з анода 6П3С подається негативний зворотний зв'язок на катод 6Ж7 через конденсатор 0,1 *мкф* і опір порядку 0,5±1,0 *мгом*. При цьому електролітичний конденсатор від катода відключають. А коли між анодом 6П3С і катодом 6Ж7 ввімкнути *RC*-фільтри, то частотну характеристику всього тракту можна змінювати в широких межах.

Відповідні електричні дані деталей вказаної схеми подані в табл. 20

Таблиця 20

Електричні дані деталей схеми, які використовуються в каскаді підсилення напруги низької частоти

Опір у колі				Розділяючий конденсатор (у *мкф*)	Вихідна напруга (у *в*)	Коефіцієнт підсилення
анода (у *мгом*)	сітки наступного каскаду (у *мгом*)	другої сітки (у *мгом*)	катода (у *ком*)			
Напруга джерела живлення 180 *в*						
0,1	0,1	0,29	0,7	0,019	49	55
0,1	0,25	0,31	0,8	0,015	60	82
0,1	0,5	0,37	0,86	0,007	62	91
0,25	0,25	0,83	1,05	0,001	38	109
0,25	0,5	0,94	1,06	0,004	47	131
0,25	1,0	0,94	1,1	0,003	54	164
0,5	0,5	1,85	2,0	0,003	37	151
0,5	1,0	2,2	2,18	0,002	44	192
0,5	2,0	2,4	2,41	0,0015	54	208
Напруга джерела живлення 300 *в*						
0,1	0,1	0,35	0,5	0,02	72	67
0,1	0,25	0,37	0,53	0,02	96	98
0,1	0,5	0,47	0,59	0,01	101	104
0,25	0,25	1,0	0,85	0,01	80	140
0,25	0,5	1,1	0,85	0,01	85	170
0,25	1,0	1,2	0,9	0,01	95	185
0,5	0,5	2,0	1,3	0,01	65	200
0,5	1,0	2,2	1,4	0,01	80	230
0,5	2,0	2,5	1,5	0,01	90	260

Лампу 6Ж7 в усіх випадках можна замінювати лампою 6Ж8. Результати заміни — ефективні. При заміні лампи 6Ж7 у високочутливих мікрофонних каскадах лампою 6Ж8 треба пам'ятати, що лампа 6Ж8 порівняно з лампою 6Ж7 за рахунок недосконалості конструкції катода має більший рівень фону змінного струму.

При заміні лампи 6Ж7 провідники схеми треба перепаяти за схемою цоколівки 6Ж8.

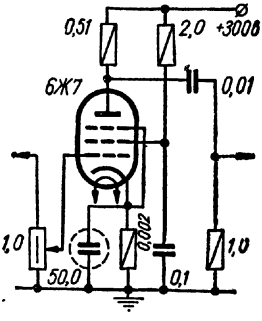


Рис. 158. Схема застосування лампи 6Ж7 як підсилювача напруги низької частоти.

ЛІТЕРАТУРА

А. Д. Фролов, Конструирование радиоприемников, изд. «Советское радио», 1948.

6Ж8

(пентод високої частоти з короткою характеристикою)

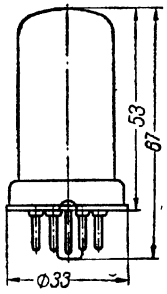


Рис. 159. Основні розміри лампи 6Ж8.

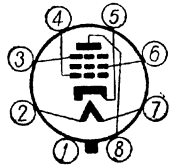


Рис. 160. Схема сполучення електродів лампи 6Ж8 з штирками:
1 — балон, *2* і *7* — підігрівник (розжарення), *3* — третя сітка, *4* — перша сітка, *5* — катод, *6* — друга сітка, *8* — анод.

Загальні дані

Пентод 6Ж8 призначений для підсилення напруги високої частоти. Застосовується в каскадах підсилення високої і проміжної частоти і як сітковий та анодний детектор у приймальній і вимірювальній апаратурі. Широко використовується у каскадах попереднього підсилення низької частоти. Може бути застосований як окремий гетеродин у супергетеродинних приймачах.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у металевому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8.

Міжелектродні ємності (*пф*)

У пентодному ввімкненні: вхідна 6±1,1, вихідна 7±1,8, прохідна не більш як 0,005.

У тріодному ввімкненні: вхідна 3,4, вихідна 11, прохідна 2,8.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на третій сітці (*в*)	0
Напруга на другій сітці (*в*)	100
Напруга зміщення на першій сітці (*в*) . .	—3
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода (*ма*)	3±1
Струм у колі другої сітки (*ма*)	0,8±0,4

Крутизна характеристики (*ма/в*) . . . . . 1,65 ±0,35
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*) . . . . . не менш як 0,8

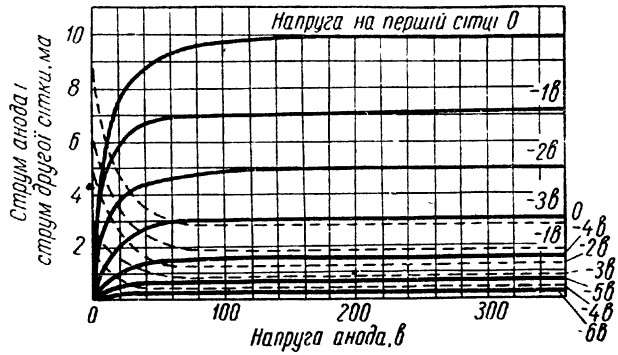


Рис. 161. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді. Напруга на другій сітці 100 *в*, на третій сітці 0 *в*: —— струм у колі анода; — — — у колі другої сітки.

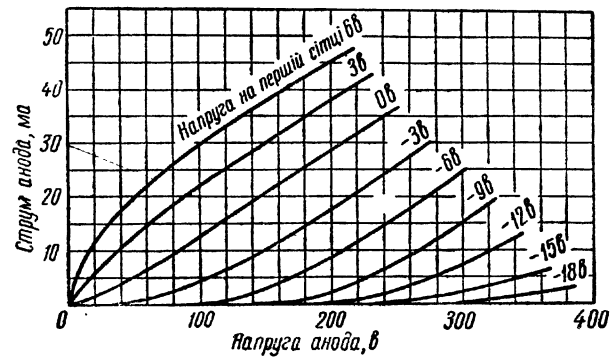


Рис. 162. Характеристики залежності анодного струму від напруги на аноді у тріодному ввімкненні.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) 6,9
Найменша напруга розжарення (*в*) 5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*) 330
Найбільша напруга на другій сітці (*в*) 140
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*) 2,8

Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,7
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20

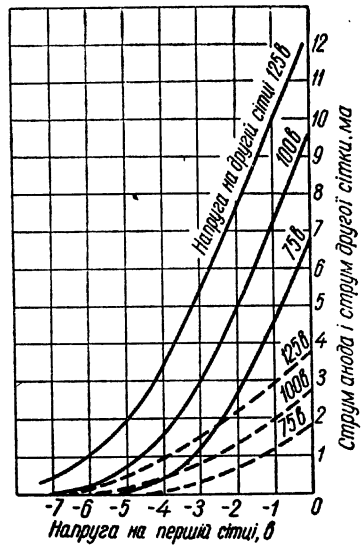


Рис. 163. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці. Напруги: на аноді 250 *в*, на другій сітці 100 *в*, на третій сітці 0 *в*: —— струм у колі анода — — — у колі другої сітки.

Пентод 6Ж8 майже аналогічний до пентода 6Ж7. На відміну від останнього пентод 6Ж8 завдяки конструктивній особливості (керуючу сітку в ньому виведено вниз, на цоколь) зручний у монтажі. Але 6Ж8 має великий недолік у схемах підсилення напруги низької частоти, особливо у підсилювачах з великим коефіцієнтом підсилення — за рахунок невдалої конструкції катода і підігрівника він має великий рівень фону.

Схеми застосування 6Ж8 аналогічні до схем застосування пентода 6Ж7. Для розрахунку схем підсилювачів напруги низької частоти практично можна користуватись таблицями режимів для лампи 6Ж7.

Пентод 6Ж8 цілком придатний для заміни пентода 6Ж7. При заміні провідники монтажу треба перепаяти згідно з цоколівкою 6Ж8.

Рекомендовані режими експлуатації при підсиленні високої частоти в класі А подані в табл. 21.

Таблиця 21

Рекомендовані режими експлуатації лампи 6Ж8 при підсиленні високої частоти у класі А

Електричні величини	Режими	
	I	II
Напруга на аноді (*в*)	250	100
» » другій сітці (*в*)	100	100
» » третій сітці (*в*)	0	0
» зміщення на першій сітці (*в*)	— 3	— 3
Струм у колі анода (*ма*)	3	2,9
» » » другої сітки (*ма*) . .	0,8	0,9
Крутизна характеристики (*ма/в*) . .	1,65	1,57
Внутрішній опір (*мгом*)	близько 1	0,7
Коефіцієнт підсилення	1650	1100

Режими експлуатації лампи 6Ж8 у тріодному ввімкненні подані в табл. 22.

Таблиця 22

Рекомендовані режими експлуатації лампи 6Ж8 у тріодному ввімкненні

Електричні величини	Режими	
	I	II
Напруга на аноді (*в*)	250	180
» зміщення на першій сітці (*в*)	— 8,5	— 6
Струм у колі анода (*ма*)	9,2	6
Крутизна характеристики (*ма/в*) . .	2,5	2,3
Внутрішній опір (*ом*)	7600	8250
Коефіцієнт підсилення	19	19

ЛІТЕРАТУРА

Приемник О-V-1, «Радио», № 9, 1954.
Транзитронный генератор развертки осциллографа, «Радио», № 1, 1955.
Гетеродин, «Радио», № 6, 1956.
Сеточный детектор, «Радио», № 7, 1956.

6Ж9П

(пентод високої частоти з короткою характеристикою)

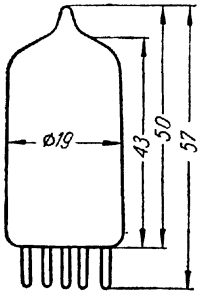


Рис. 164. Основні розміри лампи 6Ж9П.

Рис. 165. Схема сполучення електродів лампи 6Ж9П з штирками: *1* і *3* — катод, *2* — перша сітка, *4,5* — підігрівник, *6* — вільний, *7* — анод, *8* — третя сітка. *9* — друга сітка.

Загальні дані

Пентод 6Ж9П призначений для широкосмугового підсилення напруги високої частоти.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь штирковий, з гудзиковим дном. Штирків 9.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 8,5±1. Вихідна 3,5±0,5. Прохідна не більш як 0,03. Катод — підігрівник не більш як 7.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	150
Напруга на третій сітці (*в*)	0
Напруга на другій сітці (*в*)	150
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	80
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода (*ма*)	15,5±4,5

Струм у колі другої сітки (*ма*) . . .	не більш як 4,5
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	17,5±3,5
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	не менш як 12
Внутрішній опір (*мгом*)	0,15
Еквівалентний опір внутрішньо-лампових шумів (*ом*)	350
Вхідний опір на частоті 60 *мгц* (*ом*) . .	5000

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	250
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	160
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	3
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,75
Найбільша напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*) . . .	1
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	35

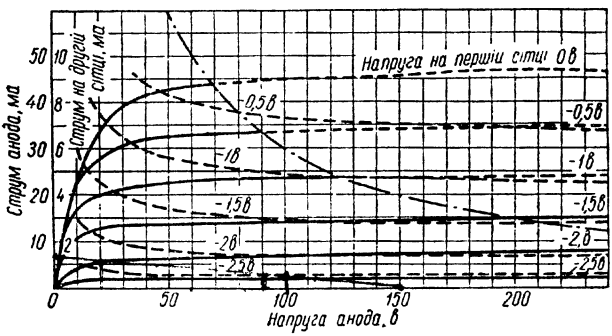


Рис. 165. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді. Напруга на другій сітці 150 *в*, на третій сітці 0 *в*: ——струм у колі анода; — — — у колі другої сітки; —.—.— найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

6Ж11П

(пентод високої частоти з короткою характеристикою)

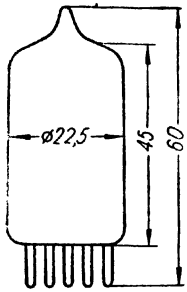


Рис. 167. Основні розміри лампи 6Ж11П.

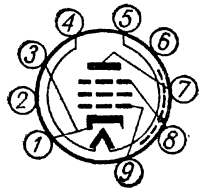


Рис. 168. Схема сполучення електродів лампи 6Ж11П з штирками: *1* і *3* — катод, *2* — перша сітка, *4* і *5* — підігрівник, *6* — вільний, *7* — анод, *8* — третя сітка, екран, *9* — друга сітка.

Загальні дані

Пентод 6Ж11П призначений для широкосмугового підсилення напруги високої частоти.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 2000 год.

Цоколь штирковий, з гудзиковим дном. Штирків 9.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 14±2. Вихідна 3,5±0,5. Прохідна не більш як 0,05. Катод — підігрівник не більш як 10.

Примітка. Прохідну ємність виміряно із зовнішнім екраном.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	150
Напруга на другій сітці (*в*)	150
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	50
Струм розжарення (*ма*)	440±30
Струм у колі анода (*ма*)	25±7,5
Струм у колі другої сітки (*ма*) . . .	не більш як 7,5
Напруга на третій сітці (*в*)	0
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	28±7

Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	не менш як 17
Внутрішній опір (*ком*)	34

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,6
Найменша напруга розжарення (*в*)	6
Найбільша напруга на аноді (*в*)	150
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	150
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	4,9
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	1,15
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	40
Найбільша напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*)	0,3

6И1П

(т р і о д-г е п т о д)

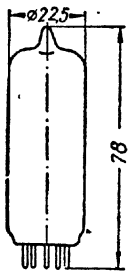


Рис. 169. Основні розміри лампи 6И1П.

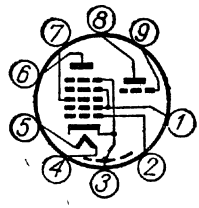


Рис. 170. Схема сполучення електродів лампи 6И1П з штирками:
1 — друга і четверта сітки, *2* — перша сітка гептодної частини, *3* — катод, *4*, *5* — підігрівник (розжарення), *6* — анод гептодної частини, *7* — третя сітка гептодної частини, *8* — анод тріодної частини, *9* — сітка тріодної частини.

Загальні дані

Тріод-гептод 6И1П призначений для перетворення частоти з одночасним автоматичним регулюванням підсилення.

Застосовується у сіткових супергетеродинних приймачах.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.
Строк служби не менш як 750 год.
Цоколь дев'ятиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна ємність тріода	2,6±0,6
Вихідна ємність тріода	2,3±0,4
Прохідна ємність тріода	1,0±0,2
Вхідна ємність гептода по першій сітці	5,1±1,0
Вхідна ємність гептода по третій сітці	6,3±1,3
Вихідна ємність гептода	7,4±1,4
Прохідна ємність гептода по першій сітці	0,006
Ємність між сіткою тріода і ниткою розжарення	0,02.
Ємність між першою сіткою гептода і ниткою розжарення	0,0017
Ємність між третьою сіткою гептода і ниткою розжарення	0,06

Номінальні електричні величини

Напруга розжарення (*в*)		6,3
Струм розжарення (*ма*)		300±25
Напруга на аноді гептода (*в*)		250
Напруга на другій і четвертій сітках (*в*)		100
Напруга зміщення на першій сітці гептода (*в*)		—2
Напруга зміщення на третій сітці гептода (*в*)		—9,4
Напруга зміщення на сітці тріода(*в*)		—9,4
Напруга на аноді тріода (*в*)		100
Струм у колі анода гептода (*ма*)		3,3±1,2
Струм у колі сіток другої і четвертої (*ма*)		6±2
Струм у колі третьої сітки гептода (*мка*)		200
Струм у колі анода тріода (*ма*)		11±4
Струм у колі першої сітки тріода (*мка*)		200
Крутизна перетворення гептода (*ма/в*)		0,77
Крутизна перетворення при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	не менш як	0,45
Внутрішній опір гептода (*мгом*)		1
Крутизна характеристики тріода (*ма/в*)		3,7
Крутизна характеристики тріода при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	не менш як	2,5
Коефіцієнт підсилення тріода		25

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді гептода (*в*)	300
Найбільша напруга на другій і четвертій сітках (*в*)	300
Найбільша напруга на аноді тріода (*в*)	250

Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді гептода (*вт*)	1,7
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій і четвертій сітках (*вт*)	1
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді тріода (*вт*)	0,8
Найбільший струм катода гептода (*ма*)	12,5
Найбільший струм катода тріода (*ма*)	6,5
Найбільший опір у колі першої сітки гептода (*мгом*)	2
Найбільший опір у колі третьої сітки гептода (*мгом*)	3
Найбільший опір у колі сітки тріода (*ком*)	500
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100

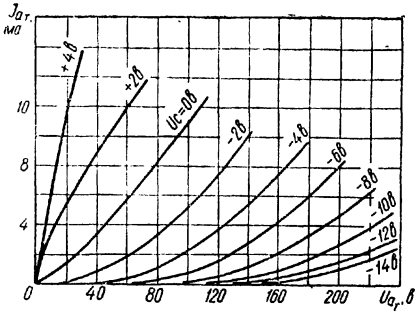


Рис. 171. Характеристики залежності струму у колі тріода від напруги на його аноді.

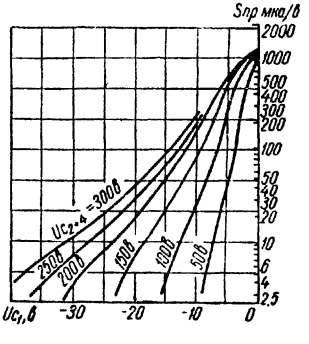


Рис. 172. Характеристики залежності крутизни перетворення від напруги на першій сітці гептода. Напруги: на аноді гептода 250 *в*, на аноді тріода 100 *в*, на третій сітці 0 *в*, ефективна напруга на третій сітці і сітці тріода 8,5 *в*. Опір у колі сітки тріода і третьої сітки 47 *ком*.

Тріод-гептод 6И1П можна застосовувати в різних схемах. В УКХ приймачах тріод лампи можна використовувати як перетворювач частоти, що має низький рівень шумів. Тріод можна також використовувати для підсилення напруги низької частоти при коефіцієнті підсилення каскаду не більш як 10.

Гептодну частину лампи 6И1П можна застосовувати для підсилення високої або проміжної частоти. При цьому третю сітку гептода сполучають з катодом, і тоді гептодна частина лампи перетворюється у високочастотний пентод з видовженою характеристикою.

При використанні лампи 6И1П у перетворювальному каскаді напруга гетеродина подається на третю сітку гептода, а вхідний сигнал і напруга АРП — на першу.

ЛІТЕРАТУРА

Тріод-гептод 6И1П, «Радио», № 12, 1956.
Применение лампы 6И1П, «Радио», № 1, 1957.
Преобразователь в радиоле «Байкал», «Радио», № 5, 1957.
Преобразователь в супергетеродине, «Радио», № 1, 1957.

6К1П

(пентод високої частоти з видовженою характеристикою)

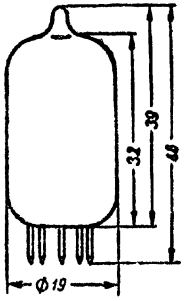


Рис. 173. Основні розміри лампи 6К1П.

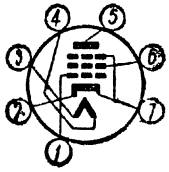


Рис. 174. Схема сполучення електродів лампи 6К1П з штирками: *1* — перша сітка, *2* — катод, *3* і *4* — підігрівник (розжарення), *5* — анод, *6* — друга сітка, *7* — катод і третя сітка

Загальні дані

Пентод 6К1П призначений для регульованого підсилення високих і ультрависоких частот.

Застосовується в ультракороткохвильовій і вимірювальній апаратурі.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь семиштирковий. Два виводи від катода призначені для кращого розв'язування анодного і сіткового кіл.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 3,4±0,7. Вихідна 3,0±0,9. Прохідна не більш як 0,01.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій сітці (*в*)	100

Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	— 3
Струм розжарення (*ма*)	150±10
Струм у колі анода (*ма*)	6,65±2,25
Струм у колі другої сітки (*ма*)	2,7±1,3
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	1,85±0,55
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	не менш як 1,1
Крутизна характеристики при напрузі на першій сітці — 35 *в* (*мка/в*) . . .	від 2 до 50
Внутрішній опір (*мгом*)	0,45

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	275
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	110
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	1,8
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,33
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	90
Струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) . .	20

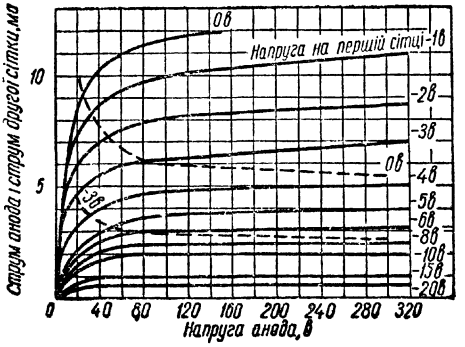


Рис. 175. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 100 *в*: —— струм у колі анода; — — — у колі другої сітки.

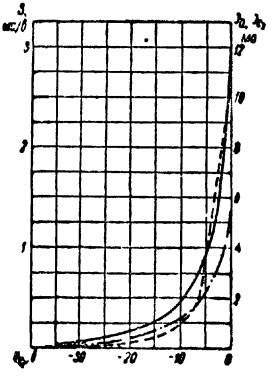


Рис. 176. Характеристика залежності струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці при напрузі на аноді 250 *в*: —— струм у колі анода; — — — у колі другої сітки; — · — · — крутизна характеристики.

Основні електричні дані при низькій анодній напрузі

Напруга на аноді (*в*)	26
Напруга на другій сітці (*в*)	26
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—0,5
Струм у колі анода (*ма*)	1,8
Струм у колі другої сітки (*ма*)	0,9
Крутизна характеристики (*ма/в*)	1,3
Внутрішній опір (*ком*)	180

Основні електричні дані при низькій анодній напрузі в тріодному ввімкненні

Напруга на аноді (*в*)	26
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—0,5
Струм у колі анода (*ма*)	2
Крутизна характеристики (*ма/в*)	2,2
Внутрішній опір (*ком*)	7
Коефіцієнт підсилення	15

Рекомендований режим експлуатації лампи 6К1П при підсиленні високої частоти у класі А

Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій сітці (*в*)	100
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—3
Струм у колі анода (*ма*)	6,7
Струм у колі другої сітки (*ма*)	2,7
Крутизна характеристики (*ма/в*)	1,8
Напруга зміщення на першій сітці для крутизни характеристики 0,015 *ма/в* (*в*)	—35
Напруга зміщення на першій сітці для крутизни характеристики 0,002 *ма/в* (*в*)	—45
Внутрішній опір (*ком*)	700

Пентод 6К1П є аналогом пентода 9003, який випускався раніше. Схеми використання 6К1П аналогічні до схем використання лампи 9003.

6К3

(пентод високої частоти з видовженою характеристикою)

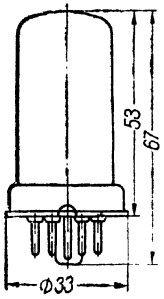


Рис. 177. Основні розміри лампи 6К3.

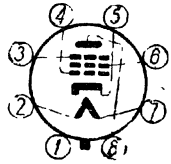


Рис. 178. Схема сполучення електродів лампи 6К3 з штирками:
1 — балон, *2* і *7* — підігрівник (розжарення), *3* — третя сітка, *4* — перша сітка, *5* — катод, *6* — друга сітка, *8* — анод.

Загальні дані

Пентод 6К3 призначений для підсилення напруги високої частоти. Застосовується в каскадах високої і проміжної частоти з регульованим підсиленням.

Катод оксидний, непрямого розжарення.
Працює в будь-якому положенні.
Випускається у металевому оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 6 ± 1,2. Вихідна 7 ± 1,8. Прохідна не більш як 0,003.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій сітці (*в*)	100
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—3
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода (*ма*)	9,25±2,75
Струм у колі другої сітки (*ма*) . . .	2,5± 0,9
Напруга на третій сітці (*в*)	0
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	2,0±0,4
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	не менш як 1,3
Крутизна характеристики при напрузі на першій сітці —35 *в* (*мка/в*) . .	від 1 до 30

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	330
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	140
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	4,4
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,44
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20

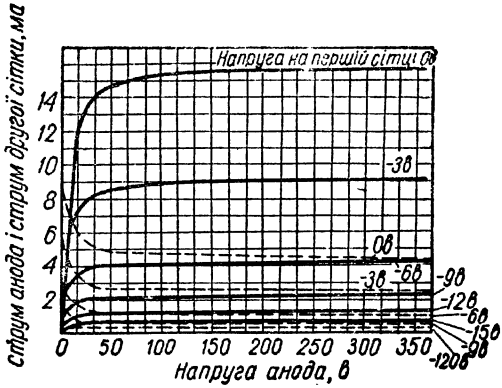


Рис. 179. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді. Напруга на третій сітці 0 *в*, на другій сітці 100 *в*: ——струм у колі анода — — — у колі другої сітки.

Основні електричні дані при низькій анодній напрузі

Напруга на аноді (*в*)	26
Напруга на другій сітці (*в*)	26
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—0,5
Струм у колі анода (*ма*)	1,8
Струм у колі другої сітки (*ма*)	0,55
Крутизна характеристики (*ма/в*)	1,2
Внутрішній опір (*ком*)	150

У схемі (на рис. 181) напруга АРП на сітку лампи не подається. Коли треба подати на сітку напругу АРП, катод лампи слід сполучити з землею (шасі), а кінець вторинної обмотки, який іде на корпус шасі, подати у коло АРП. Подана на рис. 182 схема, виконана при проміжній частоті 465 *кгц*, дала добрі результати.

Каскад дає підсилення порядку 10. Зв'язок з антеною — ємнісний. Ємність конденсатора залежить від частоти сигналу. В діапазоні 10—14 *м* ємність становить 5—7 *пф*.

Пентод 6К3, який використовується в каскаді підсилювача проміжної частоти, можна ефективно замінити пентодом 6Ж8. При заміні каскад бажано виконати за поданою вище схемою, тобто якщо в схемі діє АРП, то напругу його треба зняти. Лампу замінюють переставлянням. Пентод 6К3 можна також замінити лампою 6К4, якщо тільки каскад після заміни не збуджуватиметься.

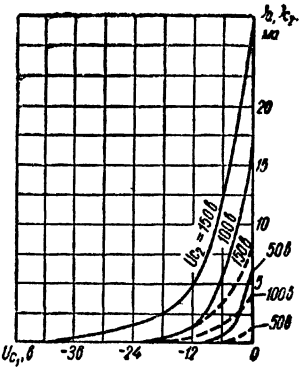


Рис. 180. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці. Напруги: на аноді 250 *в*, на другій сітці 100 *в*, на третій сітці 0 *в*: —— струм у колі анода; — — — у колі другої сітки.

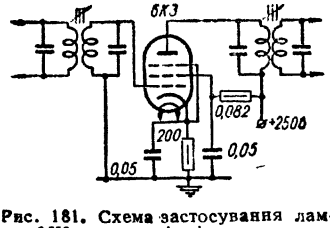


Рис. 181. Схема застосування лампи 6К3 у каскаді підсилення проміжної частоти.

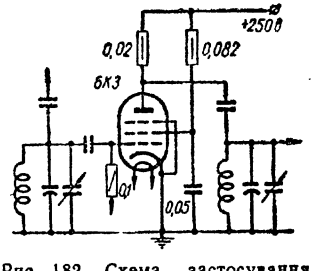


Рис. 182. Схема застосування лампи 6К3 як підсилювача високої частоти.

Якщо лампа працює у підсилювачі високої частоти, то в деяких випадках її можна замінювати пентодом 6Ж4.

ЛІТЕРАТУРА

Апериодический усилитель высокой частоты, «Радио», № 56, 1956.
Радиоприемник «Мир», «Радио», № 6, 1955.
Н. В. Казанский, Как стать коротковолновиком, вып. 162, Госэнергоиздат, 1952.

6К4

(пентод високої частоти з видовженою характеристикою)

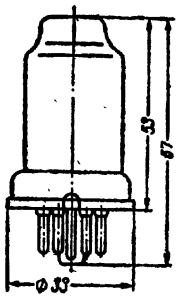


Рис. 183. Основні розміри лампи 6К4.

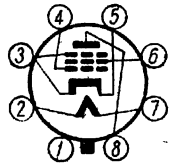


Рис. 184. Схема сполучення електродів лампи 6К4 з штирками:
1 — балон, *2* і *7* — підігрівник (розжарення), *3* — катод і третя сітка, *4* — перша сітка, *5* — катод, *6* — друга сітка *8* — анод.

Загальні дані

Пентод 6К4 призначений для регульованого підсилення напруги високої частоти.

Застосовується в каскадах підсилення високої і проміжної частоти.

З ламп, які мають видовжену характеристику, пентод 6К4 має найнижчий рівень власних шумів і може бути рекомендований для використання в каскадах підсилення високої частоти.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у металевому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8.

Два виводи від катода призначені для кращого розв'язання анодного і сіткового кіл.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 8,5 ± 1,7. Вихідна 7,0±2,1. Прохідна не більш як 0,005.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій сітці (*в*)	125
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	— 3
Струм розжарення (*ма*)	300 ±25
Струм у колі анода (*ма*)	11,8± 2,8
Струм у колі другої сітки (*ма*)	4,4± 1,5
Крутизна характеристики (*ма/в*)	4,7± 0,9

Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в ма/в*) . . . . . не менш як 3
Крутизна характеристики при напрузі зміщення на першій сітці—14 *в*(*мка/в*) від 10 до 100
Внутрішній опір (*ком*) 900

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) 6,9
Найменша напруга розжарення (*в*) 5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*) 330
Найбільша напруга на другій сітці (*в*) 220
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*) 3,3
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*) 0,7
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*) 100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) 20

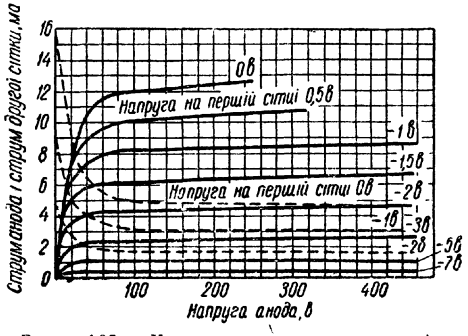


Рис. 185. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 100 *в*: —— струм у колі анода; — — — у колі другої сітки.

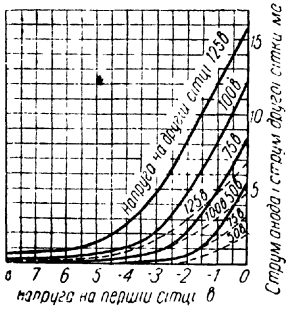


Рис. 186. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці при напрузі на аноді 250 *в* ——струм у колі анода; — — — у колі другої сітки.

Основні електричні дані при низькій анодній напрузі

Напруга на аноді (*в*) 26
Напруга на другій сітці (*в*) 26
Напруга зміщення на першій сітці (*в*) . . . . . — 0,5
Струм у колі анода (*ма*) 1,5
Струм у колі другої сітки (*ма*) 0,3
Крутизна характеристики (*ма/в*) 1,5
Внутрішній опір (*ком*) 200

Найдоцільніші режими роботи лампи 6К4 подані в табл. 23.

Таблиця 23

Рекомендовані режими експлуатації лампи 6К4 при підсиленні високої частоти у класі А

Електричні величини	Режими	
	I	II
Напруга на аноді (*в*)	250	100
» » другій сітці (*в*)	125	100
» зміщення на першій сітці (*в*)	—1	—1
» » » » » для крутизни характеристики 0,04 *ма/в* (*в*)	—14	—
Струм у колі анода (*ма*)	11,8	8,2
» » » другої сітки (*ма*)	4,4	3,2
Крутизна характеристики (*ма/в*)	4,7	4,1
Внутрішній опір (*мгом*)	0,9	0,25

У схемі підсилювача проміжної частоти конденсатори *С* в контурах для забезпечення стабільності роботи схеми повинні мати не менш як 200 *пф*.

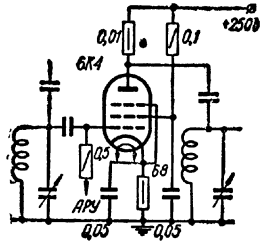


Рис. 187. Схема застосування лампи 6К4 як підсилювача високої частоти.

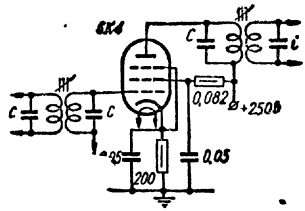


Рис. 188. Схема застосування лампи 6К4 як підсилювача проміжної частоти.

Пентод 6К4 іноді можна замінити пентодом 6К3, однак результати заміни не ефективні, через те що підсилення спадає приблизно у 1,5 раза. Ефективні результати дає заміна аналогічним пальчиковим пентодом 6К4П.

Якщо лампа 6К4 працює у підсилювачі високої частоти, то в деяких випадках при роботі за схемою аперіодичного підсилення її можна замінити лампою 6Ж4. При будь-якій заміні слід пам'ятати, що лампи мають різні міжелектродні ємності, і тому треба перестроювати контур.

ЛІТЕРАТУРА

УКВ приемник, «Радио», № 1, 1954.
Каскад УВЧ в приемнике для местного приема, «Радио», №1, 1954.
Автомобильный приемник А-5, «Радио», № 7, 1954.

6К4П

(пентод високої частоти з видовженою характеристикою)

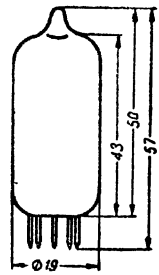


Рис. 189. Основні розміри лампи 6К4П.

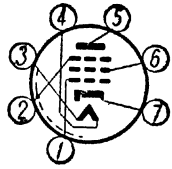


Рис. 190. Схема сполучення електродів лампи 6К4П з штирками:
1 — перша сітка, *2* — третя сітка й екран, *3* і *4* — підігрівник (розжарення), *5* — анод, *6* — друга сітка, *7* — катод.

Загальні дані

Пентод 6К4П призначений для регульованого підсилення напруги високої частоти.

Застосовується в каскадах підсилення високої і проміжної частоти з автоматичним регулюванням підсилення.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь семиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 5,5. Вихідна 5,0. Прохідна не більш як 0,0035.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій сітці (*в*)	100
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	68
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода (*ма*)	11
Струм у колі другої сітки (*ма*)	4,2
Крутизна характеристики (*ма/в*)	4,4
Внутрішній опір (*мгом*)	1,5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	330
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	140
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	3,3
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,7
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100

Схеми застосування 6К4П аналогічні до схем застосування 6К4.

ЛІТЕРАТУРА

Радиола «Эстония», «Радио», № 7, 1956.

6К7

(пентод високої частоти з видовженою характеристикою)

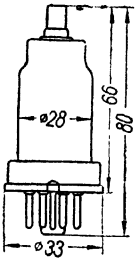


Рис. 191. Основні розміри лампи 6К7.

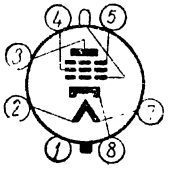


Рис. 192. Схема сполучення електродів лампи 6К7 з штирками: *1* — балон, *2* і *7* — підігрівник (розжарення), *3* — анод, *4* — друга сітка, *5* — третя сітка, *8* — катод. Верхній ковпачок на балоні — перша сітка.

Загальні дані

Пентод 6К7 призначений для підсилення напруги високої частоти. Застосовується у приймальній апаратурі в каскадах підсилення високої і проміжної частоти, в регулювальних схемах і вимірювальних приладах. Може бути використаний як попередній підсилювач низької частоти на опорах.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у металевому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 7. Третю сітку рекомендується сполучати безпосередньо з шасі.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 7,0 ± 1,1. Вихідна 12 ± 3. Прохідна не більш як 0,005.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій сітці (*в*)	100
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	— 3
Струм розжарення (*ма*)	300±25
» у колі анода (*ма*)	7,0± 2,1
» у колі другої сітки (*ма*)	1,65± 0,75
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	1,45± 0,25
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	не менше як 1
Крутизна характеристики при напрузі на першій сітці —35 *в* (*ма/в*)	15,5±14,5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	330
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	140
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді(*вт*)	3
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	0,4
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником(*мка*)	20

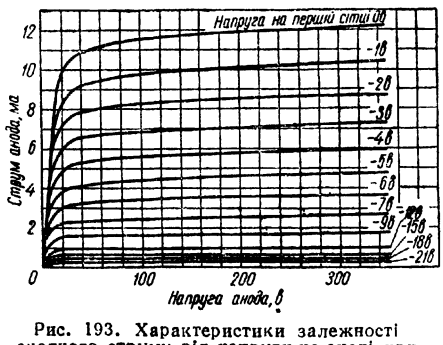


Рис. 193. Характеристики залежності анодного струму від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 100 *в*.

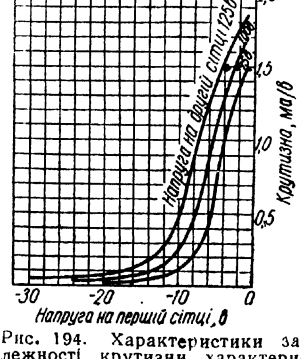


Рис. 194. Характеристики залежності крутизни характеристики від напруги на першій сітці при напрузі на аноді 250 *в*.

Основні електричні дані при низькій анодній напрузі

Напруга на аноді (*в*)	26
Напруга на першій сітці (*в*)	26
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—0,5
Струм у колі анода (*ма*)	1,25
Струм у колі другої сітки (*ма*)	0,35
Крутизна характеристики (*ма/в*)	0,8
Внутрішній опір (*ком*)	270

Рекомендовані режими експлуатації для лампи 6К7 подані в табл. 24.

Таблиця 24

Рекомендовані режими експлуатації лампи 6К7 при підсиленні високої частоти у класі А

Електричні величини	Режими	
	I	II
Напруга на аноді (*в*)	250	100
» » » другій сітці (*в*)	100	100
» зміщення на першій сітці (*в*)	—3	—1
Струм у колі анода (*ма*)	7	9
» » » другої сітки (*ма*)	1,7	2,7
Крутизна характеристики (*ма/в*)	1,45	1,65
Напруга зміщення на першій сітці для крутизни характеристики 0,002 *ма/в* (*в*)	—42,4	—38,5
Внутрішній опір (*мгом*)	0,83	0,15

6Н1П

(подвійний тріод з окремими катодами)

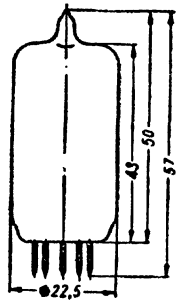


Рис. 195. Основні розміри лампи 6Н1П.

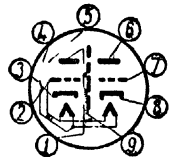


Рис. 196. Схема сполучення електродів лампи 6Н1П з штирками:
1 — анод першого тріода, *2* — сітка першого тріода, *3* — катод першого тріода, *4* і *5* — підігрівник (розжарення), *6* — анод другого тріода, *7* — сітка другого тріода, *8* — катод другого тріода *9* — екран.

Загальні дані

Тріод 6Н1П призначений для підсилення напруги низької частоти.

Застосовується у попередніх каскадах низької частоти, фазоінвертерах і каскадах розгортки телевізійних приймачів.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь дев'ятиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна кожного тріода 3,8. Вихідна кожного тріода 1,75. Прохідна кожного тріода 1,85. Між анодами 0,05.

Номінальні електричні дані

(для кожного тріода)

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	600
Струм розжарення (*ма*)	600±50
Струм у колі анода (*ма*)	8±2,4
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	3,2
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	не менш як 2,7
Внутрішній опір (*ком*)	11
Коефіцієнт підсилення	35±7

Гранично-допустимі електричні величини

(для кожного тріода)

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	300
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	2
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником(*в*)	250
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	25
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	30
Найменший опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	600
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*)	0,5

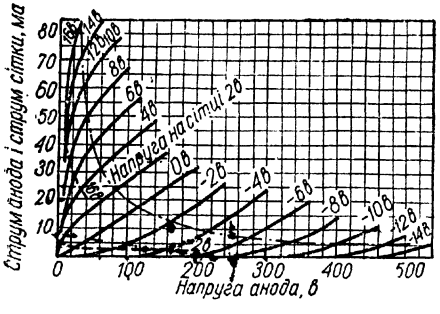


Рис. 197. Характеристики залежності струмів анода і сітки від напруги на аноді —— струм у колі анода; — — — у колі сітки; —.—.—найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

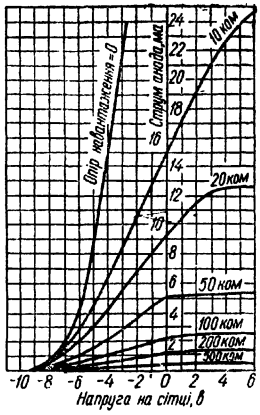


Рис. 198. Динамічні характеристики залежності струму анода від напруги на сітці і опору навантаження у колі анода при напрузі джерела живлення анода 250 *в*.

ЛІТЕРАТУРА

Антенный усилитель, «Радио», № 12, 1952.
Одноламповый УКВ-передатчик, «Радио», № 7, 1954.
Блокинг-генератор строк и кадров, «Радио», № 5 і № 6, 1956.

6Н2П

(подвійний тріод з окремими катодами)

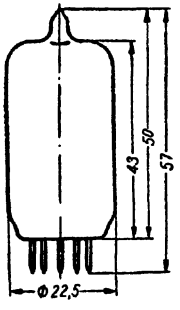


Рис. 199. Основні розміри лампи 6Н2П.

Рис. 200. Схема сполучення електродів лампи 6Н2П з штирками:
1 — анод першого тріода, *2* — сітка першого тріода, *3* — катод першого тріода, *4* і *5* — підігрівник (розжарення), *6* — анод другого тріода, *7* — сітка другого тріода, *8* — катод другого тріода, *9* — екран.

Загальні дані

Тріод 6Н2П призначений для підсилення напруги низької частоти. Застосовується у каскадах попереднього підсилення низької частоти на опорах.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається в скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь дев'ятиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна кожного тріода 2,95±0,45. Вихідна першого тріода 2,9±0,7 Вихідна другого тріода 3,1±0,7. Прохідна кожного тріода 0,7±0,1 Між анодами не більш як 0,3.

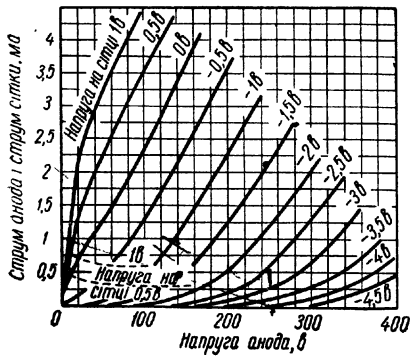


Рис. 201. Характеристики (для кожного тріода) залежності струмів анода і сітки від напруги на аноді.

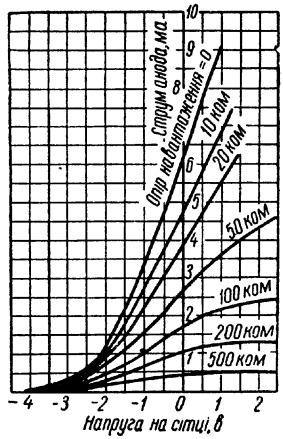


Рис. 202. Динамічні характеристики залежності струму анода від напруги на сітці й опору навантаження у колі анода при напрузі джерела живлення анода 250 *в*.

Номінальні електричні дані

(для кожного тріода)

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—1,5
Струм розжарення (*ма*)	345±25
Струм у колі анода (*ма*)	2,3±0,9
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	2±0,5

Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,76 *в* (*ма/в*) . . . . . не менш як 1,3
Внутрішній опір (*ком*) 50
Коефіцієнт підсилення . . . . . 97,5±17,5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) 7
Найменша напруга розжарення (*в*) 5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*) 300
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*) 1
Найбільший струм у колі катода (*ма*) 10
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*) 100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) 15
Найбільший опір у колі керуючої сітки (*мгом*) . . 0,5

ЛІТЕРАТУРА

Детектор и УНЧ, «Радио», № 3, 1955.
УНЧ и второй гетеродин, «Радио», № 3, 1957.
УНЧ и фазоинвертер в радиоле «Люкс», «Радио», № 2, 1957.
УНЧ и регулировка частотной характеристики в радиоле «Байкал», «Радио», № 5, 1957.
Предварительный УНЧ в магнитофоне «Мелодия», «Радио», № 3 1957.

6Н3П

(подвійний тріод з окремими катодами)

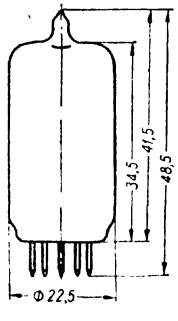


Рис. 203. Основні розміри лампи 6Н3П.

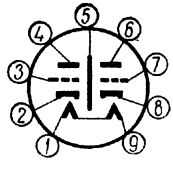


Рис. 204. Схема сполучення електродів лампи 6Н3П з штирками: *1* і *9* — підігрівник (розжарення), *2* — катод першого тріода, *3* — сітка першого тріода, *4* — анод першого тріода, *5* — екран, *6* — анод другого тріода *7* — сітка другого тріода, *8* — катод другого тріода.

Загальні дані

Тріод 6Н3П призначений для підсилення напруги і генерування коливань високої частоти.

Застосовується у приймачах, які працюють у діапазоні ультракоротких хвиль як підсилювач високої частоти із заземленою сіткою, а також як змішувач і гетеродин. Може бути використаний у малопотужних УКХ передавачах, імпульсних схемах і каскадах попереднього підсилення низької частоти.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь дев'ятиштирковий.

Міжелектродні ємності

Вхідна кожного тріода 2,5. Вихідна кожного тріода 1,4. Прохідна кожного тріода 1,3. Між анодами не більш як 0,15.

Номінальні електричні дані

(для кожного тріода)

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	150
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*в*)	240
Струм розжарення (*ма*)	350±30
Струм у колі анода (*ма*)	7,7
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	4,9
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,5 *в* (*ма/в*)	не менш як 4,2
Внутрішній опір (*ом*)	6250
Коефіцієнт підсилення	37

Примітка. Вхідний опір у номінальних режимах на частоті 50 *мгц* близько 8 *ком*, на частоті 100 *мгц* близько 2 *ком*.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7,0
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	300
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	1,5
Найбільший струм катода (*ма*)	18
Найбільший опір у колі керуючої сітки (*мгом*) . . .	1
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20

В анодне коло тріода каскаду високої частоти (рис. 206) ввімкнено контур, який настроюється на частоту сигналу. Підсилена напруга подається через конденсатор на середню точку котушки зворотного

зв'язку L_4 тріодного перетворювача частоти. Котушка L_4 індуктивно зв'язана з контуром гетеродина L_5. Напруга проміжної частоти виділяється на контурі L_6 L_7 — другий контур смугового фільтра. При

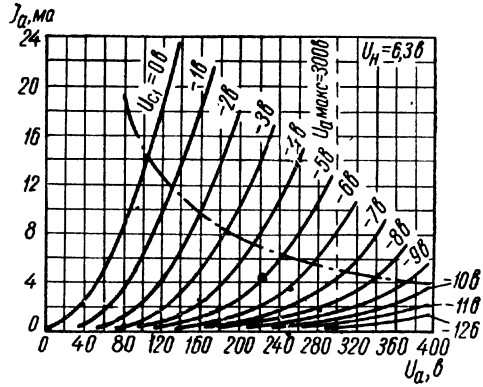


Рис. 205. Характеристики залежності анодного струму від напруги на аноді.

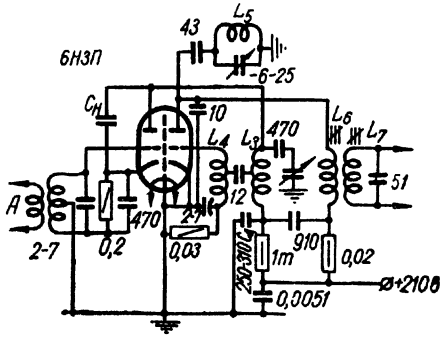


Рис. 206. Схема застосування лампи 6Н3П як односіткового перетворювача з підсилювачем високої частоти.

конструюванні треба суворо додержувати симетрії обох половин котушки L_4. Щоб збільшити підсилення за проміжною частотою, треба зробити так звану перекомпенсацію моста, тобто підвищити напругу позитивного зворотного зв'язку, яка знімається з конденсатора C_4. Для цього треба встановити ємність конденсатора C_4 меншою від необхідної. Щоб уникнути самозбудження перетворювача за проміжною частотою, надто збільшувати перекомпенсацію не

можна. Перекомпенсація дає змогу у 2—3 рази підвищити підсилення каскаду, не побоюючись самозбудження при заміні ламп і зміні напруги джерела живлення.

ЛІТЕРАТУРА

Усилитель-преобразователь, «Радио», № 3, 1955.
Лампа 6Н3П, «Радио», № 5, 1955.
Усилитель-преобразователь, «Радио», № 9, 1956.
Телевизор «Рубин», «Радио», № 7, 1957.
Преобразователи частот метровых волн, «Радио», № 4, 1955.

6Н5П

(подвійний тріод з окремими катодами)

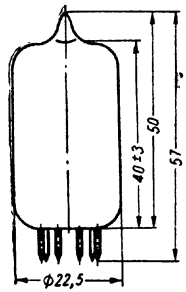


Рис. 207. Основні розміри лампи 6Н5П.

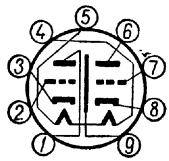


Рис. 208. Схема сполучення електродів лампи 6Н5П з штирками.
1 — анод першого тріода, *2* — сітка першого тріода, *3* — катод першого тріода, *4* і *5* — підігрівник (розжарення), *6* — анод другого тріода, *7* — сітка другого тріода, *8* — катод другого тріода, *9* — екран.

Загальні дані

Тріод 6Н5П призначений для підсилення напруги високої частоти у схемах автоматичного регулювання підсилення.
Катод оксидний, непрямого розжарення.
Працює в будь-якому положенні.
Випускається у скляному пальчиковому оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь дев'ятиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна кожного тріода 3. Вихідна першого тріода 1,5. Вихідна другого тріода 1,7. Прохідна кожного тріода 2,25. Між анодами не більш як 0,2.

Номінальні електричні дані

(для кожного тріода)

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	200
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	600
Струм розжарення (*ма*)	600±50
Струм у колі анода (*ма*)	не менш як 8
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	не менш як 3,5
Коефіцієнт підсилення	27

Гранично-допустимі електричні величини

(для кожного тріода)

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	200
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	2
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	25
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	250
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20
Найменший опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	600
Найбільший опір у колі сітки (*мгом*)	1

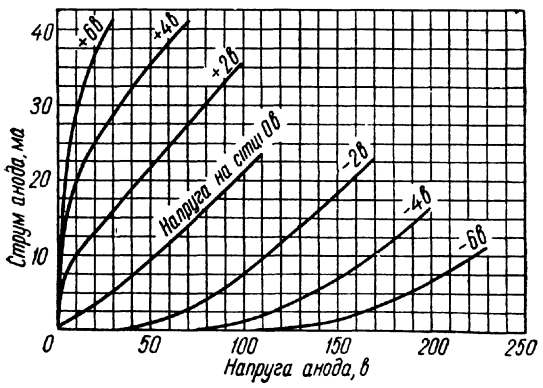


Рис. 209. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді.

6Н5С

(подвійний тріод з окремими катодами і малим внутрішнім опором)

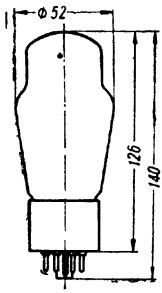


Рис. 210. Основні розміри лампи 6Н5С.

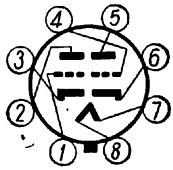


Рис. 211. Схема сполучення електродів лампи 6Н5С з штирками:
1 — сітка першого тріода, *2* — анод першого тріода, *3* — катод першого тріода, *4* — сітка другого тріода. *5* — анод другого тріода, *6* — катод другого тріода, *7* і *8* — підігрівник (розжарення).

Загальні дані

Тріод 6Н5С призначений для роботи в електронних стабілізаторах напруги.

Може бути використаний як підсилювач потужності низької частоти у вихідних каскадах, складених за двотактними схемами.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна кожного тріода 9,5. Вихідна кожного тріода 5. Прохідна кожного тріода 9,5. Сітка одного тріода — анод, другого тріода 1,5.

Номінальні електричні дані

(для кожного тріода)

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	135

Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	250
Струм розжарення (*в*)	2,5±0,25
Струм у колі анода (*ма*)	110±27
Крутизна характеристики (*ма/в*)	6,7±1,3
Внутрішній опір (*ом*)	460

Гранично-допустимі електричні величини
(для кожного тріода)

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	250
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	13
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	125
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	300
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	150
Найбільший опір у колі керуючої сітки (*мгом*)	1

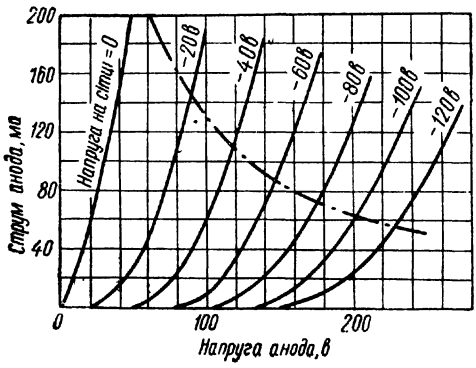


Рис. 212. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді: ——— струм у колі анода; —·—·— найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

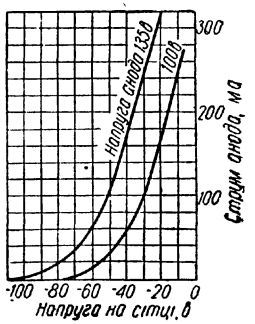


Рис. 213. Характеристики залежності струму анода від напруги на сітці.

6Н6П

(подвійний тріод з окремими катодами)

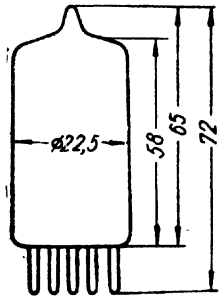


Рис. 214. Основні розміри лампи 6Н6П.

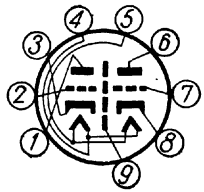


Рис. 215. Схема сполучення електродів лампи 6Н6П з штирками:
1 — анод першого тріода, *2* — сітка першого тріода, *3* — катод першого тріода, *4* і *5* — підігрівник, *6* — анод другого тріода, *7* — сітка другого тріода, *8* — катод другого тріода, *9* — екран.

Загальні дані

Тріод 6Н6П призначений для підсилення потужності низької частоти.

Може бути використаний в імпульсних схемах.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь дев'ятиштирковий, з гудзиковим дном.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна кожного тріода 4,5. Вихідна кожного тріода не більш як 2,4. Прохідна кожного тріода не більш як 3,7. Між анодами не більш як 0,12. Катод — підігрівник не більш як 9.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	120
Напруга на сітці (*в*)	—2
Струм розжарення (*ма*)	750±50
Струм у колі анода кожного тріода (*ма*)	30±10
Крутизна характеристики кожного тріода (*ма/в*)	11±3

Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*) . . . . . не менш як 7
Коефіцієнт підсилення кожного тріода . . . . . 20±4

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) 7
Найменша напруга розжарення (*в*) 5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*) 300
Найбільша потужність, яка розсіюється на анод кожного тріода (*вт*) 4,8
Найбільша потужність, яка розсіюється двома анодами (*вт*) 8
Найбільший струм у колі кожного катода (*ма*) . . . 45
Найбільша напруга між катодом і підігрівником (*в*) 200

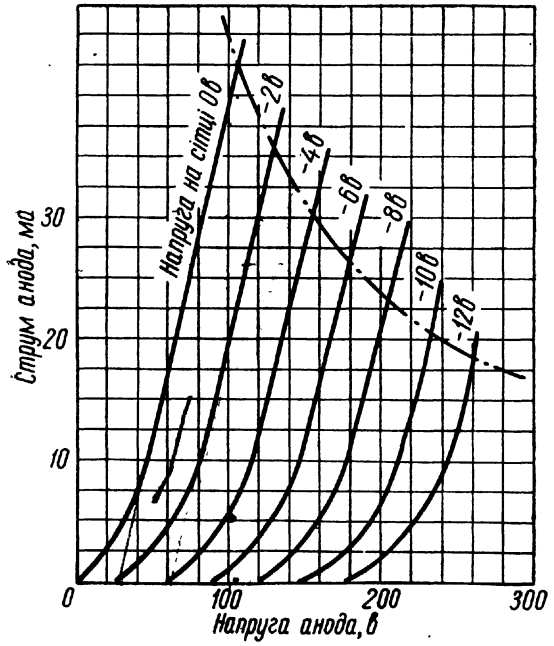


Рис. 216. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді: ——— струм у колі анода, —·—·— найбільша допустима потужність, яка розсіюється на аноді.

6Н7С

(подвійний тріод з спільним катодом)

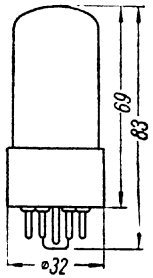


Рис. 217. Основні розміри лампи 6Н7С.

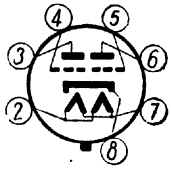


Рис. 218. Схема сполучення електродів лампи 6Н7С з штирками:
2 і *7* — підігрівник (розжарення), *3* — анод першого тріода, *4* — сітка першого тріода, *5* — сітка другого тріода, *6* — анод другого тріода, *8* — катод.

Загальні дані

Тріод 6Н7С призначений для підсилення потужності низької частоти. Застосовується у вихідних каскадах підсилювачів низької частоти, які працюють у класі AB_2, у каскадах фазоінвертерів, малопотужних генераторах високої частоти для магнітофонів, у телевізійних приймачах і вимірювальній апаратурі.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається в скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 7.

Міжелектродні ємності (*пф*)

(для кожного тріода)

Вхідна 4,3. Вихідна 5,4. Прохідна 2,4.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	300
Напруга зміщення на сітці (*в*)	—6
Струм розжарення (*ма*)	810±50
Струм у колі анода * (*ма*)	7
Струм у колі анода ** (*ма*)	17,5
Крутизна характеристики* (*ма/в*)	3,2±0,5

* При паралельному сполученні обох тріодів.

** Напруга на сітці дорівнює нулеві.

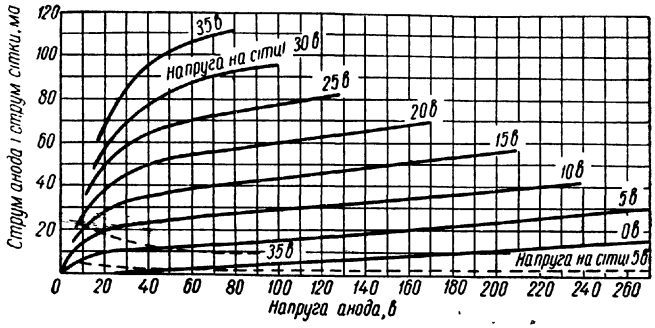


Рис. 219. Характеристики залежності струмів анода і сітки від напруги на аноді: ——— струм у колі анода, — — — у колі сітки.

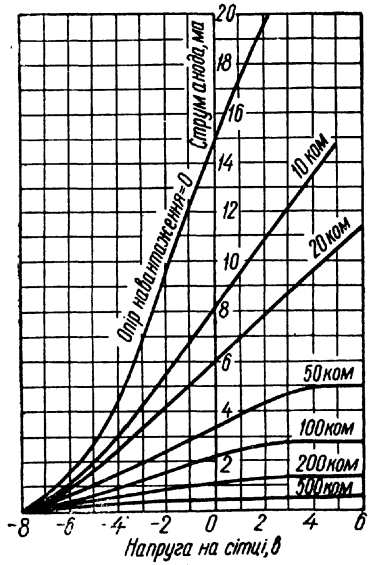


Рис. 220. Динамічні характеристики залежності струму анода від напруги на першій сітці при напрузі джерела живлення анода 250 в.

Внутрішній опір* (*ком*)	11,4±2,1
Коефіцієнт підсилення *	35±5
Вихідна потужність ** (*вт*)	4,2
Вихідна потужність при напрузі розжарення 5,7 *в* (*вт*)	3,2

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	300
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	6
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	200
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником при напрузі між катодом і підігрівником 100 *в* (*мка*)	30

Рекомендований режим експлуатації 6Н7С у підсилювачі класу А для розкачування вихідного каскаду класу В

(обидва тріоди сполучені паралельно)

Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга зміщення на сітці (*в*)	—5
Крутизна характеристики (*ма/в*)	3,1
Струм у колі анода (*ма*)	6
Внутрішній опір (*ом*)	11300
Коефіцієнт підсилення	35
Опір у колі анода (*ком*)	30
Вихідна потужність (*вт*)	не менш як 4

Рекомендований режим експлуатації 6Н7С у підсилювачі потужності класу В у двотактній схемі

Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга зміщення на сітці (*в*)	0
Струм у колі кожного анода (*ма*)	35
Найбільший струм у колі анода кожного тріода (*ма*)	70
Найбільша амплітуда розкачування між сітками (*в*)	82
Найбільший струм у колі кожної сітки (*ма*)	22
Найбільший опір у колі кожної сітки (*ом*)	500
Опір навантаження між анодами (*ом*)	8000
Найбільша вихідна потужність (*вт*)	10
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	8

* При паралельному сполученні обох тріодів.

** При напрузі зміщення на першій сітці — 5 *в*, змінній напрузі на першій сітці 35 *в*, опорі в колі першої сітки 500 *ом* і опорі навантаження в колі анода 2500 *ом*.

Примітка. Щоб дістати вихідну потужність до 20 *вт*, можна використати у двотактній схемі класу В дві лампи 6Н7С, сполучивши обидва тріоди кожної лампи паралельно. При цьому величина навантаження між анодами становитиме 5000 *ом*.

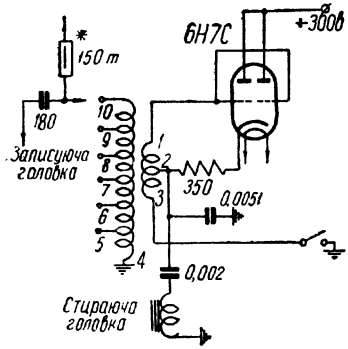


Рис. 221. Схема застосування лампи 6Н7С у каскаді високочастотного генератора для магнітофону.

Схема генератора, зображена на рис. 221, була застосована у магнітофоні «Днепр-3». Дані генераторної котушки подані на рис. 222.

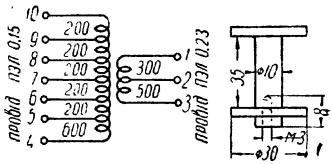


Рис. 222. Схема генераторної котушки магнітофону «Днепр-3».

Лампа 6Н7С — єдиний порівняно малогабаритний потужний вихідний подвійний тріод і тому заміни собі поки не має.

6Н8С

(подвійний тріод з окремими катодами)

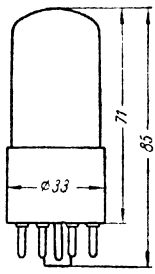


Рис. 223. Основні розміри лампи 6Н8С.

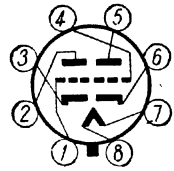


Рис. 224. Схема сполучення електродів лампи 6Н8С з штирками.

1 — сітка першого тріода, *2* — анод першого тріода, *3* — катод першого тріода, *4* — сітка другого тріода, *5* — анод другого тріода, *6* — катод другого тріода, *7* і *8* — підігрівник (розжарення).

Загальні дані

Тріод 6Н8С призначений для підсилення напруги низької частоти. Застосовується у попередніх каскадах підсилення низької частоти і каскадах фазоінвертерів. Широко використовується в різних імпульсних схемах і схемах обмеження, у каскадах розгортки телевізійних приймачів і вимірювальній апаратурі.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна першого тріода 2,8. Вихідна другого тріода 1,2.
Вхідна другого тріода 3. Прохідна першого тріода 3,8.
Вхідна першого тріода 0,8. Прохідна другого тріода 4.

Номінальні електричні дані

(для кожного тріода)

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга зміщення на сітці (*в*)	—8
Струм розжарення (*ма*)	600±50
Струм у колі анода (*ма*)	9,0±3,5
Крутизна характеристики (*ма/в*)	2,6±0.53
Внутрішній опір (*ом*)	7700
Коефіцієнт підсилення	20,5±2,5

Гранично-допустимі електричні величини

(для кожного тріода)

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	330
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	2,75
Найбільший струм катода (*ма*)	20
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*)	0,5
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20

Основні електричні дані лампи 6Н8С при низькій анодній напрузі

(для кожного тріода)

Напруга на аноді (*в*)	26
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—0,5

Крутизна характеристики (*ма/в*)	1,5
Внутрішній опір (*ком*)	16
Коефіцієнт підсилення	24

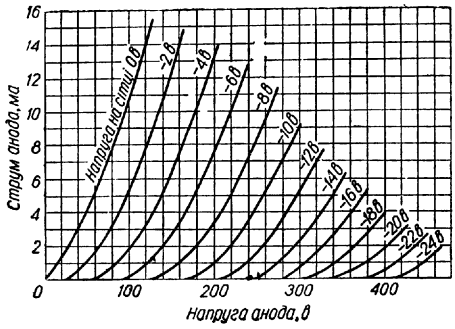


Рис. 225. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді.

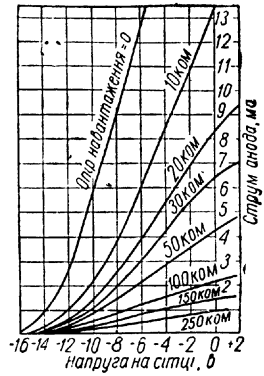


Рис. 226. Динамічні характеристики залежності струму анода від напруги на першій сітці при напрузі на аноді 250 *в*.

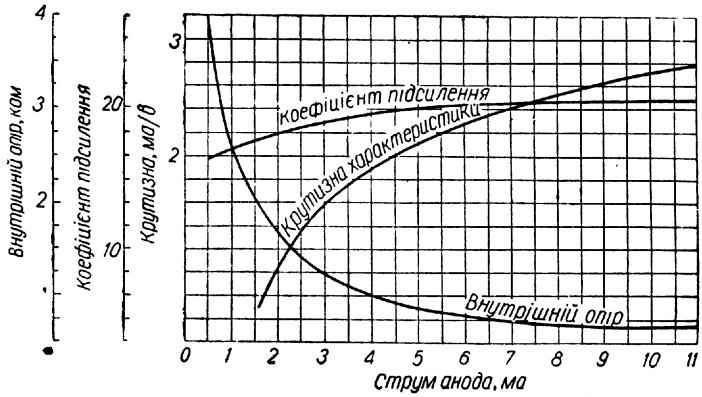


Рис. 227. Характеристики основних параметрів лампи 6Н8С при напрузі на аноді 250 *в*.

Конструюючи каскад (рис. 228) треба пам'ятати, що при застосуванні анодного навантаження малої величини підсилення каскаду зменшується, а частотна характеристика розширюється. При відносно великому анодному навантаженні підсилення каскаду збільшується, а частотна характеристика каскаду звужується.

Конденсатор, який блокує опір зміщення, звичайно беруть електролітичний, ємністю порядку 10—50 *мкф*. Режими каскаду підсилення напруги низької частоти на опорах подані в табл. 25.

Подана на рис. 229 схема самобалансна. Ввімкнення сіткових опорів, як показано на схемі, створює потужний негативний зворотний зв'язок, під дією якого напруга розкачування на обох лампах двотактного каскаду автоматично встановлюється однакова. Балансування схеми не порушується при значних змінах величин опорів, параметрів ламп і напруг живлення. Схема рекомендується тільки для розкачування кінцевих ламп, які працюють в режимі без струмів сітки, бо вихідний опір фазоінверсного каскаду має значну величину.

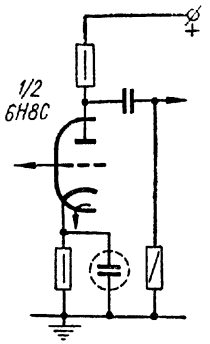


Рис. 228. Схема застосування лампи 6Н8С як підсилювача напруги низької частоти.

Таблиця 25

Режими каскаду ПНЧ на опорах

Опір у колі			Перехідний конденсатор (у *мкф*)	Вихідна напруга (у *в*)	Коефіцієнт підсилення
анода (у *мгом*)	сітки наступного каскаду (у *мгом*)	катода (у *ком*)			
Напруга джерела живлення 180 *в*					
0,05	0,05	1,2	0,05	24	13
0,05	0,10	1,5	0,02	30	13
0,05	0,25	1,8	0,01	36	13
0,10	0,10	2,4	0,05	26	14
0,10	0,25	2,8	0,01	34	14
0,10	0,50	3,2	0,005	38	14
0,25	0,25	5,5	0,01	28	14
0,25	0,50	7,0	0,007	36	14
0,25	1,00	8,0	0,004	40	14
Напруга джерела живлення 300 *в*					
0,05	0,05	1,0	0,05	41	14
0,05	0,10	1,2	0,03	51	14
0,05	0,25	1,5	0,01	60	14
0,10	0,10	2,0	0,03	43	14
0,10	0,25	2,4	0,01	56	14
0,10	0,50	2,7	0,006	64	14
0,25	0,25	4,5	0,01	46	14
0,25	0,50	5,7	0,007	57	14
0,25	1,00	7,0	0,004	64	14

Якщо лампа працює в схемі рис. 230, то підсилення каскаду становить кілька одиниць. Регулювальні потенціометри низьких і високих частот регулюють підйом і завал частотної характеристики на ±20 *дб*. У середніх положеннях регуляторів низьких і високих частот частотна характеристика від 30 до 15000 *гц* рівномірна.

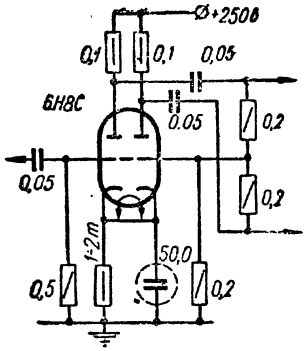


Рис. 229. Схема застосування лампи 6Н8С як фазоінвертерного каскаду.

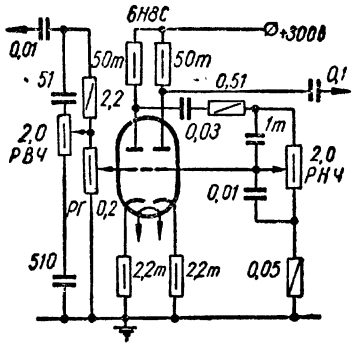


Рис. 230. Схема застосування лампи 6Н8С у каскаді тонкорекції підсилювача низької частоти для регулювання частотної характеристики в області найвищих і найнижчих звукових частот.

Лампу 6Н8С можна замінити двома лампами 6С2С або 6С5С, параметри яких близькі до параметрів 6Н8С. Найефективніший результат дає заміна лампою 6С2С.

ЛІТЕРАТУРА

Бесшумная настройка, «Радио», № 9, 1952.

Генератор для магнитофона, «Радио», № 2, 1951.

Фазоинвертер с разделенной нагрузкой, «Радио», № 3, 1953.

Фазоинверсные схемы в усилителях низкой частоты, «Радио», № 1, 1955.

Кадровая развертка для трубок с электростатическим отклонением. «Радио», № 1, 1955.

А. А. Куликовский, Новое в технике любительского радиоприема, вып. 207, Госэнергоиздат, 1954.

6Н9С

(подвійний тріод з окремими катодами)

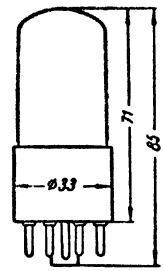


Рис. 231. Основні розміри лампи 6Н9С.

Рис. 232. Схема сполучення електродів лампи 6Н9С з штирками:
1 — сітка першого тріода, *2* — анод першого тріода, *3* — катод першого тріода, *4* — сітка другого тріода, *5* — анод другого тріода, *6* — катод другого тріода, *7* і *8* — підігрівник (розжарення).

Загальні дані

Тріод 6Н9С призначений для підсилення напруги низької частоти. Застосовується у попередніх каскадах підсилення низької частоти і каскадах фазоінвертерів, а також у вимірювальній апаратурі.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна першого тріода 3. Вхідна другого тріода 3,4.
Вихідна першого тріода 3,8. Вихідна другого тріода 3,2.
Прохідна кожного тріода 2,8.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді кожного тріода (*в*)	250
Напруга зміщення на сітці кожного тріода (*в*)	—2
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода кожного тріода (*ма*) . . .	2,3±0,9
Крутизна характеристики кожного тріода (*ма/в*)	1,6±0,4
Внутрішній опір кожного тріода (*ком*)	44
Коефіцієнт підсилення кожного тріода	70±15

Гранично-допустимі електричні величини

(для кожного тріода)

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7,0
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	275
Найбільша потужність, розсіювана на аноді (*вт*)	1,1
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20
Найбільший опір у колі сітки (*ком*)	500

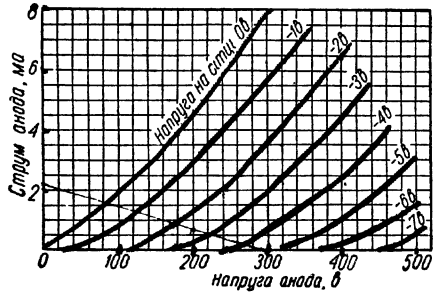


Рис. 233. Характеристики залежності анодного струму від напруги на аноді.

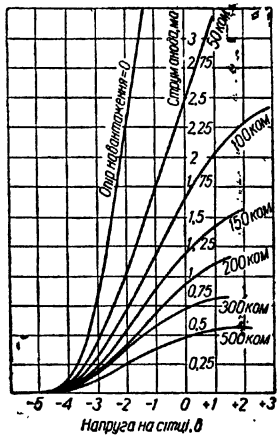


Рис. 234. Динамічні характеристики залежності анодного струму від напруги на першій сітці при напрузі на аноді 250 *в*.

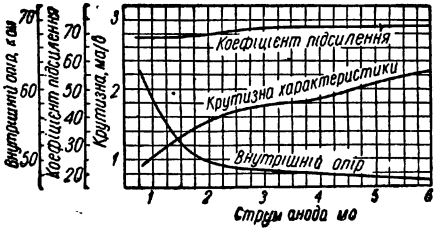


Рис. 235. Характеристики основних параметрів лампи 6Н9С (для кожного тріода) при напрузі на аноді 250 *в*.

Основні електричні дані при низькій анодній напрузі

(для кожного тріода)

Напруга на аноді (*в*)	26
Напруга зміщення на сітці (*в*)	—0,5
Струм у колі анода (*ма*)	0,2
Крутизна характеристики (*ма/в*)	0,8
Внутрішній опір (*ком*)	90
Коефіцієнт підсилення	72

Таблиця 26

Дані каскаду підсилення напруги низької частоти на опорах

Опір у колі			Амплітуда вихідної напруги (у *в*)	Коефіцієнт підсилення
анода (у *мгом*)	сітки наступного каскаду (у *мгом*)	катода (у *ком*)		
Напруга джерела анодного живлення 180 *в*				
0,1	0,1	1,9	24	25
0,1	0,25	2,1	34	29
0,1	0,5	2,4	38	33
0,25	0,25	3,7	29	35
0,25	0,5	4,3	39	39
0,25	1,0	4,8	45	41
0,5	0,5	6,1	34	40
0,5	1,0	6,8	45	43
0,5	2,0	7,8	51	45
Напруга джерела анодного живлення 300 *в*				
0,1	0,1	1,5	49	29
0,1	0,25	1,9	70	34
0,1	0,5	2,1	76	36
0,25	0,25	2,8	63	39
0,25	0,5	3,4	78	42
0,25	1,0	3,7	90	45
0,5	0,5	4,7	70	45
0,5	1,0	6,0	87	48
0,5	2,0	6,6	100	49

Подвійний тріод 6Н9С може бути використаний в каскаді фазоінвертера аналогічно до схеми на лампі 6Н8С, а також в схемі каскаду тонкорекції на лампі 6Н8С, де досягається підсилення у 2 рази і більше (див. довідкові дані про лампу 6Н8С).

Подвійний тріод 6Н9С можна використати в каскаді підсилення потужності низької частоти автомобільних приймачів. Доцільність використання полягає у малому струмі споживання як в колі розжарення, так і в колі анодного живлення.

У схемі рис. 237 при напрузі джерела живлення анодних кіл 160 *в* вихідна потужність становить до 1,5 *вт* (при коефіцієнті нелінійних спотворень не більш як 10%), а при 210 *в* вихідна потужність досягає 3 *вт*. Струм обох ламп при відсутності сигналу становить при напрузі джерела живлення анодних кіл 160 *в* — 12 *ма*, а при 210 *в* — 18 *ма*.

У міжламповому трансформаторі $Тр_1$ використано залізо Ш-12 (набір 25 *мм*). Пластини складені «у перекриття». Первинна обмотка має 4000 витків проводу ПЭ 0,1 *мм*, а вторинна — 1000 × 2 витків того самого провода.

Таблиця 27

Ємності перехідного конденсатора для різних значень низької частоти смуги пропускання

Опір у колі сітки наступного каскаду (мгом)	$C_{пер}$ при низькій частоті:			
	70 *гц*	100 *гц*	150 *гц*	200 *гц*
0,047—0,05	0,1 *мкф*	0,07 *мкф*	0,06 *мкф*	0,04 *мкф*
0,1	0,07 »	0,04 »	0,03 »	0,02 »
0,25—0,27	0,025 »	0,015 »	0,01 »	7500 *пф*
0,47—0,5	0,015 »	0,01 »	6800 *пф*	5100 »
1,0	6200 *пф*	4300 *пф*	2700 »	2000 »
2,0—2,2	3000 »	2000 »	1500 »	1000 »
3,3	2000 »	1500 »	1000 »	1000 »

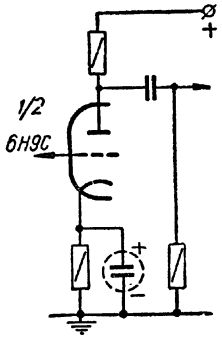


Рис. 236. Схема застосування лампи 6Н9С як підсилювача низької частоти на опорах.

У вихідному трансформаторі використано залізо Ш-12 (набір 25 *мм*). Пластини складено «у перекриття». Первинна обмотка має 1500 × 2 витків провода ПЭ 0,12 *мм*. Зведений опір навантаження між анодами 2 R_a становить 16 000 *ом*.

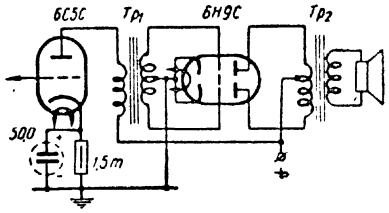


Рис. 237. Схема підсилювача потужності низької частоти.

Конденсатор, який шунтує катодний опір, повинен бути електролітичний, ємністю не менш як 10 *мкф*. Дані каскаду при різних джерелах анодного живлення і різних анодних навантаженнях подані в табл. 26, а ємності перехідного конденсатора для різних значень низької частоти смуги пропускання — у табл. 27.

Напруга розкачування, яка подається на вхід лампи 6С5С, повинна бути рівною 4 *в*.

ЛІТЕРАТУРА

Фазоинверсные схемы в усилнтелях низкой частоты, «Радио», № 1, 1955.

Усилитель постоянного тока, «Радио», № 3, 1953.

Генератор ГС-24, «Радио», № 2, 1955.

6Н14П

(подвійний тріод з окремими катодами)

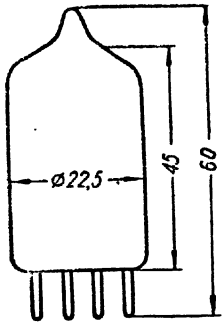
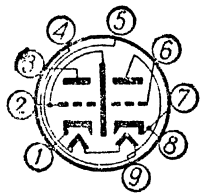


Рис. 238. Основні розміри лампи 6Н14П.



239. Схема сполучення електродів лампи 6Н14П з штирками:
1 — катод першого тріода, *2* — сітка першого тріода, екран, *3* — анод першого тріода, *4* і *5* — підігрівник, *6* — сітка другого тріода, *7* і *8* — катод другого тріода, *9* — анод другого тріода.

Загальні дані

Тріод 6Н14П призначений для підсилення напруги високої частоти в каскадних схемах приймачів, які працюють в УКХ діапазоні.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь дев'ятиштирковий, з гудзиковим дном.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна першого тріода (катод — сітка + підігрівник)	4,9 ±	1,1
Вхідна другого тріода (сітка — катод + підігрівник)	2,6	+ 0,65 — 0,55
Вихідна першого тріода (анод — сітка + підігрівник)	2,9 —	0,5
Вихідна другого тріода (анод — катод + підігрівник)	1,5 ±	0,25
Прохідна першого тріода (анод — катод) не більш як	0,3	
Прохідна другого тріода (сітка — анод) не більш як	1,8	

Між анодами 0,025 ÷ 0,005.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3	
Напруга на аноді (*в*)	90	
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	125	
Струм розжарення (*ма*)	350	±30
Струм у колі анода кожного тріода (*ма*)	10,5	±3
Крутизна характеристики кожного тріода (*ма/в*)	6,8	±1,5

Крутизна характеристики кожного тріода при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*) . . . . не менш як 4,3

Коефіцієнт підсилення кожного тріода . . . . . $25+11$ / -5

Вхідний опір другого тріода при частоті 60 *мгц* (*ком*) 40

Вхідний опір другого тріода на частоті 200 *мгц* (*ком*) 2

Еквівалентний опір внутрішньоламповых шумів (*ом*) 700

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) 7

Найменша напруга розжарення (*в*) 5,7

Найбільша напруга на кожному аноді (*в*) 180

Найбільша потужність, яка розсіюється на кожному аноді (*вт*) 1,5

Найбільша напруга між катодом і підігрівником (*в*) 90

Найбільший опір у колі сітки (*мгом*) 1

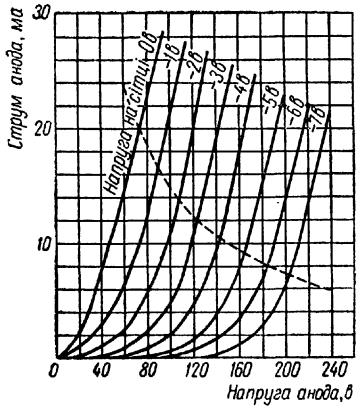


Рис. 240. Характеристики залежності анодного струму від напруги на аноді. ——— струм у колі анода, — — — найбільша допустима потужність, яка розсіюється на аноді.

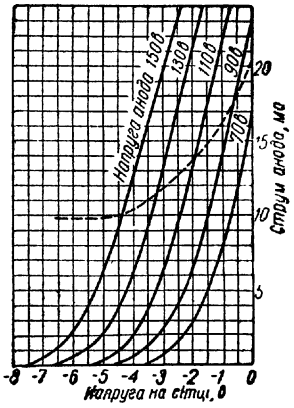


Рис. 241. Характеристики залежності струму анода від напруги на сітці.

Лампа 6Н14П при роботі в каскадних схемах на УКХ діапазоні дає кращі результати, ніж лампа 6Н3П, яка з цією метою застосовувалась раніше.

6Н15П

(подвійний тріод високої частоти з спільним катодом)

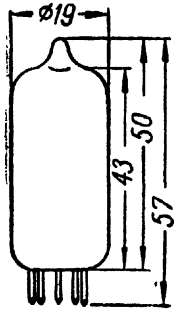


Рис. 242. Основні розміри лампи 6Н15П.

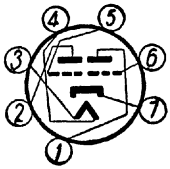


Рис. 243. Схема сполучення електродів лампи 6Н15П з штирками:
1 — анод другого тріода, *2* — анод першого тріода, *3* і *4* — підігрівник(розжарення), *5* — сітка першого тріода, *6* — сітка другого тріода, *7*—катод.

Загальні дані

Тріод 6Н15П призначений для підсилення напруги низької частоти і генерування високої частоти.

Може бути використаний як підсилювач високої частоти і перетворювач в апаратурі УКХ діапазону.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь семиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна кожного тріода 2,0 ± 0,6. Вихідна першого тріода 0,45 ± ± 0,2. Вихідна другого тріода 0,4 ± 0,15. Прохідна кожного тріода 1,4 ± 0,3. Між катодом і підігрівником 5,4 ± 2,1.

Номінальні електричні дані

(для кожного тріода)

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	100
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	50
Струм розжарення (*ма*)	450±30
Струм у колі анода (*ма*)	9±3,5

Крутизна характеристики (*ма/в*)	5,6 $^{+1,7}_{-1,6}$
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,5 *в* (*ма/в*) . . . . . .не менш	як 3,7
Внутрішній опір (*ком*)	6,8
Коефіцієнт підсилення	38 ±10

Гранично-допустимі електричні величини

(для кожного тріода)

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	300
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	1,6
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20
Найменший опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	50
Найбільший опір у колі сітки (*ком*)	100

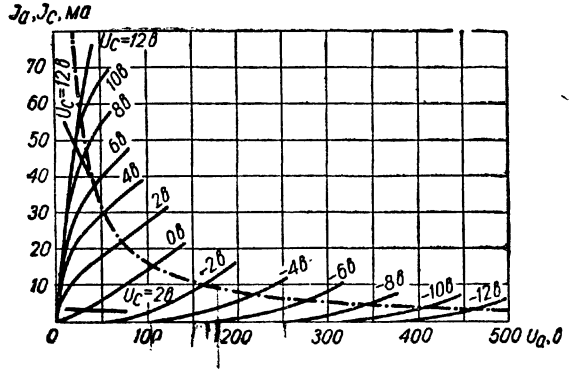


Рис. 244. Характеристики (для кожного тріода) залежності струмів анода і сітки від напруги на аноді: ——струм у колі анода,— — — — найбільша потужність, яка розсіюється на аноді, —·—·— струм у колі сітки.

Основні електричні дані при низькій анодній напрузі

(для кожного тріода)

Напруга на аноді (*в*)	26
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—0,5
Струм у колі анода (*ма*)	2

Внутрішній опір (*ком*)	12
Коефіцієнт підсилення	30
Крутизна характеристики (*ма/в*)	2,5

Рекомендований режим експлуатації лампи 6Н15П в підсилювачі класу А

(для кожного тріода)

Напруга на аноді (*в*)	100
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	50
Струм у колі анода (*ма*)	8,5
Коефіцієнт підсилення	38
Крутизна характеристики (*ма/в*)	5,3
Внутрішній опір (*ом*)	7100

Примітка. Застосовувати фіксоване зміщення в даному режимі не рекомендується. Катодний опір 50 *ом* — спільний для обох тріодів. Опір у колі сітки не повинен перевищувати 500 *ком*.

Рекомендований режим експлуатації для генератора і підсилювача класу С

(обидва тріоди сполучені за двотактною схемою)

Напруга на аноді (*в*)	150
Напруга зміщення на сітці (*в*)	—10
Струм у колі анода (*ма*)	30
Струм у колі сітки (*ма*)	16
Потужність, яка розсіюється на сітці (*вт*)	0,35
Вихідна максимальна потужність (*вт*)	3,5

Примітка. Напруга зміщення на керуючу сітку може створюватись або від фіксованого джерела, або з допомогою катодного опору величиною 220 *ом*, або з допомогою сіткового опору величиною 625 *ом*.

У супергетеродинних приймачах лампа 6Н15П може добре працювати як діодний детектор і детектор схеми АРП. При цьому сітки треба сполучити з анодами.

ЛІТЕРАТУРА

Катодный детектор в усилителе сигналов изображения, «Радио», № 3, 1952.

Антенный усилитель, «Радио», № 12, 1952.

Телевизионная приставка, «Радио», № 2, 1955.

Триодный преобразователь, «Радио», № 2, 1955.

6П1П

(вихідний променевий тетрод)

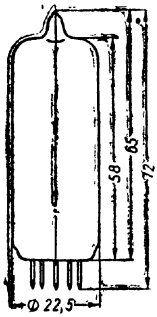


Рис. 245. Основні розміри лампи 6П1П

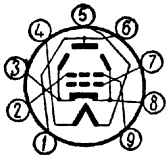


Рис. 246. Схема сполучення електродів лампи 6П1П з штирками:
1 і *6* — анод, *2* і *9* — друга сітка, *3* і *8* — катод і променеутворюючі пластини, *4* і *5* — підігрівник (розжарення), *7* — перша сітка.

Загальні дані

Тріод 6П1П призначений для підсилення потужності низької частоти.

Застосовується у вихідних однотактних і двотактних каскадах приймачів і підсилювачів низької частоти.

Може бути використаний у задаючих генераторах, помножувачах частоти і телевізійних пристроях.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь дев'ятиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 7,8. Вихідна 5,7. Прохідна 0,95.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій сітці (*в*)	250
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—12,5
Струм розжарення (*ма*)	450±40
Струм у колі анода (*ма*)	45±12
Струм у колі другої сітки (*ма*)	7
Струм у колі другої сітки при змінній напрузі на першій сітці 8,8 *в* і опорі навантаження у колі анода 5000 *ом* (*ма*)	12
Крутизна характеристики (*ма/в*)	4,5

Внутрішній опір (*ком*) 50
Коефіцієнт нелінійних спотворень при вихідній потужності 3,8 *вт* (%) 7
Вихідна потужність * (*вт*) 3,8
Вихідна потужність при напрузі розжарення 5,7 *в* . . . . . не менше як 2,5
Оптимальний опір анодного навантаження (*ом*) 3500

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) 7
Найменша напруга розжарення (*в*) 5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*) 250
Найбільша напруга на другій сітці (*в*) 250
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*) . 12
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*) 2,5
Найбільший струм катода (*ма*) 70
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*) 100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) 40
Найбільший опір витоку в колі першої сітки (*ком*) . . 500
Найбільша вихідна потужність в однотактному ввімкненні (*вт*) 4,5
Найбільша вихідна потужність у двотактному ввімкненні (*вт*) 11

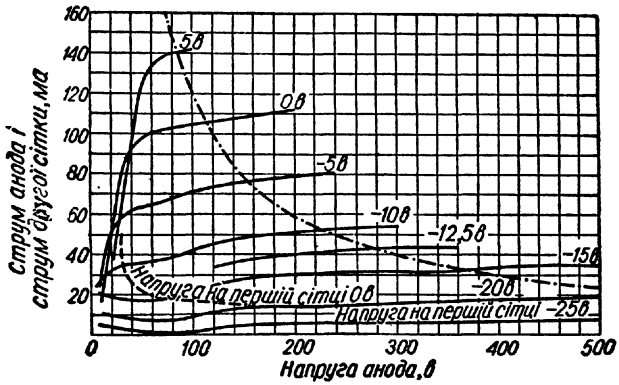


Рис. 247. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 250 *в*: ——струм у колі анода, — — — у колі другої сітки; ——— найбільша допустима потужність, яка розсіюється на аноді.

* При змінній напрузі на першій сітці 8,8 *в* і опорі навантаження у колі анода 5000 *ом*.

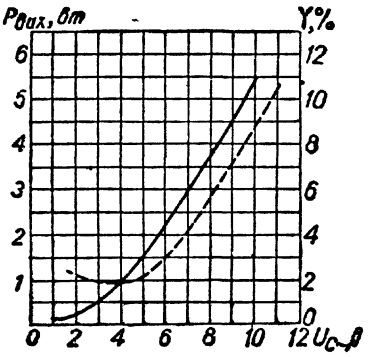


Рис. 248. Характеристики залежності вихідної потужності і коефіцієнта нелінійних спотворень від напруги сигналу на першій сітці. Напруга на аноді і другій сітці 250 *в*. Опір вхідного навантаження 5000 *ом*: ——вихідна потужність; — — — коефіцієнт нелінійних спотворень.

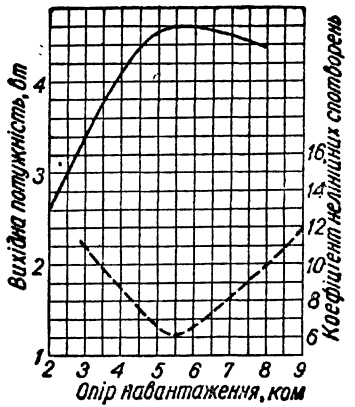


Рис. 249. Характеристики залежності вихідної потужності і коефіцієнта нелінійних спотворень від опору анодного навантаження. Напруга на аноді і на другій сітці 250 *в*, напруга сигналу на першій сітці 8,8 *в*; —— вихідна потужність; — — — коефіцієнт нелінійних спотворень.

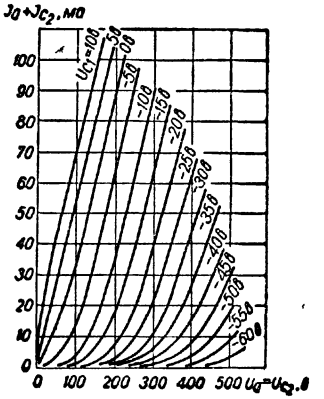


Рис. 250. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді в тріодному ввімкненні.

Рекомендований режим експлуатації в тріодному ввімкненні

Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга зміщення на сітці (*в*)	—12
Внутрішній опір (*ом*)	2000
Крутизна характеристики (*ма/в*)	5
Коефіцієнт підсилення	10

Тетрод 6П1П аналогічний до тетрода 6П6С і тому заміна його тетродом 6П6С дає добрий ефект.

ЛІТЕРАТУРА

Тетрод 6П1П, «Радио», № 9, 1955.

Высококачественный усилитель низкой частоты по двухтактной схеме, «Радио», № 5, 1957.

Выходной каскад кадровой развертки, «Радио», № 1 і № 6, 1956.

Однотактный выходной каскад НЧ и кадровая развертка в телевизоре «Рубин», «Радио», № 7, 1957.

6П3С

(вихідний променевий тетрод)

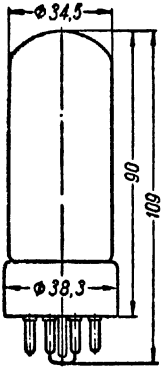


Рис. 251. Основні розміри першого варіанту тетрода 6П3С.

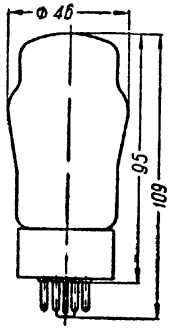


Рис. 252. Основні розміри другого варіанту тетрода 6П3С.

Рис. 253. Схема сполучення електродів тетрода 6П3С з штирками: *2* і *7* — підігрівник (розжарення), *3* — анод, *4* — друга сітка, *5* — перша сітка, *8* — катод.

Загальні дані

Тетрод 6П3С призначений для підсилення потужності низької частоти.

Застосовується у вихідних однотактних і двотактних каскадах приймачів і підсилювачів низької частоти. Може бути використаний

як високоякісний генератор для магнітофонів, у передавальних пристроях та іншій апаратурі.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні циліндричного і фігурного вигляду.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 6.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 11 ± 2. Вихідна 8,2 $\pm \frac{1,5}{1,4}$ Прохідна не більш як 1.

Номінальні електричні величини

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій сітці (*в*)	250
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—14
Струм розжарення (*ма*)	900±60
Струм у колі анода (*ма*)	72±14
Струм у колі другої сітки (*ма*)	не більш як 8
Крутизна характеристики (*ма/в*)	6±0,8
Вихідна віддавана потужність * (*вт*)	5,4
Вихідна віддавана потужність ** (*вт*)	не менше як 4,0
Внутрішній опір (*ком*)	22,5
Коефіцієнт підсилення	135

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	400
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	300
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	20,5
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	2,75
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	200
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	100
Найбільший опір витоку в колі першої сітки (*мгом*)	0,5

Найдоцільніші режими експлуатації тетрода 6П3С подані в табл. 28—32.

---

* При змінній напрузі на першій сітці 9,8 *в* і опорі навантаження в колі анода 2500 *ом*.

** При напрузі розжарення 5,7 *в*.

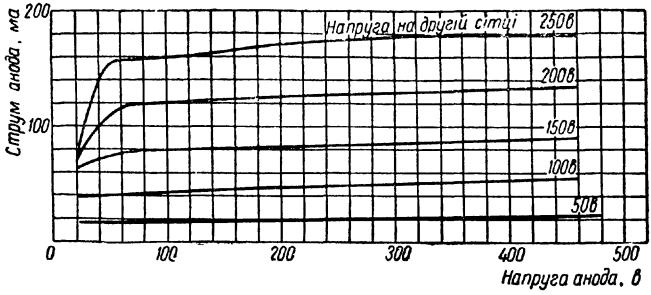


Рис. 254. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді при різних напругах на другій сітці і напрузі на першій сітці 0 *в*.

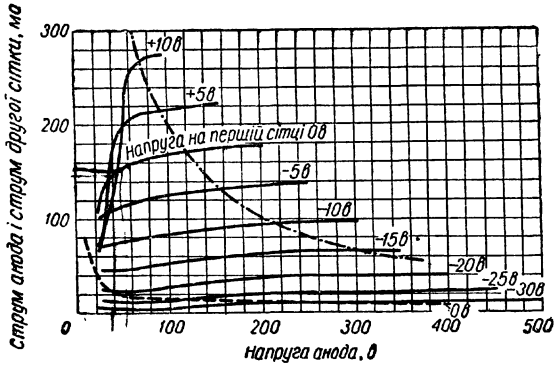


Рис. 255. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 250 *в*:— — струм у колі анода;———у колі другої сітки;———·—найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

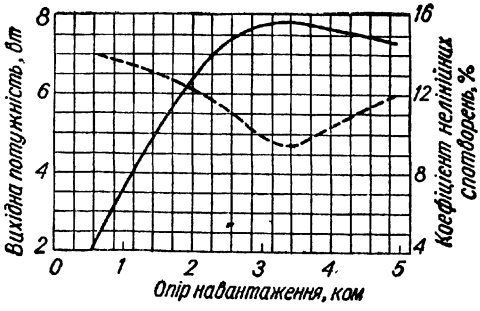


Рис. 256. Характеристики залежності вихідної потужності і коефіцієнта нелінійних спотворень від опору навантаження. Напруга на аноді 250 *в*, на другій сітці 250 *в*, на першій сітці 14 *в* напруга сигналу 9,8 *в*:—— вихідна потужність; — — — коефіцієнт нелінійних спотворень.

Таблиця 28

Рекомендовані режими експлуатації лампи 6ПЗС як однолампового підсилювача класу А при катодному зміщенні

Електричні величини	Режими	
	I	II
Напруга на аноді (*в*)	250	350
» » другій сітці (*в*)	250	200
Опір у колі першої сітки (*мгом*)	не більш як 0,15	не більш як 0,15
» » » катода (*ом*)	170	220
Амплітуда розкачування на першій сітці (*в*)	14	12,5
Струм у колі анода (*ма*)	75	51
» » » » максимальний (*ма*)	78	54,5
» » » другої сітки (*ма*)	5,4	3
» » » » » максимальний (*ма*)	7,2	4,6
Опір навантаження у колі анода (*ом*)	2500	4500
Вихідна потужність максимальна (*вт*)	6,5	6,5
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	10	11

Примітка. При застосуванні фіксованого зміщення опір у колі першої сітки не повинен перевищувати 100 *ком*.

Таблиця 29

Рекомендовані режими експлуатації лампи 6ПЗС для підсилювача класу А в тріодному ввімкненні

Електричні величини	Зміщення	
	фіксоване	катодне
Напруга на аноді (*в*)	250,0	250,0
» зміщення на першій сітці (*в*)	—20,0	—
Опір у колі катода (*ом*)	—	490,0
Амплітуда розкачування на першій сітці (*в*)	20,0	20,0
Струм у колі анода (*ма*)	40,0	40,0
» » » максимальний (*ма*)	44,0	42,0
Внутрішній опір (*ом*)	1700,0	—
Крутизна характеристики (*ма/в*)	4,7	—
Опір навантаження у колі анода (*ом*)	5000,0	6000,0
Максимальна вихідна потужність (*вт*)	1,4	1,3
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	5,0	6,0
» підсилення	8,0	8,0

Примітка. Опір у колі сітки не повинен перевищувати: при фіксованому зміщенні 100 *ком*, при автоматичному —150 *ком*.

Таблиця 30

Рекомендовані режими експлуатації лампи 6ПЗС для підсилювача потужності за двотактною схемою класу А

Електричні величини	Зміщення		
	фіксоване	фіксоване	автоматичне
Напруга на аноді (*в*)	250,0	270,0	270,0
» » другій сітці (*в*) . . .	250,0	270,0	270,0
» зміщення на першій сітці (*в*)	16,0	17,5	—
Опір у колі катода (*ом*)	—	—	125,0
Напруга розкачування на першій сітці (*в*)	32,0	35,0	40,0
Струм у колі анода (*ма*)	120,0	134,0	134,0
» » » » максимальний (*ма*)	140,0	155,0	145,0
» » » другої сітки (*ма*) . .	10,0	11,0	11,0
» » » сітки максимальний (*ма*)	16,0	17,0	17,0
Внутрішній опір (*ком*)	24,5	23,5	—
Крутизна характеристики (*ма/в*) . .	5,5	5,7	—
Опір навантаження між анодами (*ом*)	5000,0	5000,0	5000,0
Вихідна максимальна потужність (*вт*)	14,5	17,5	18,5
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	2,0	2,0	2,0

Примітка. Опір у колі першої сітки не повинен перевищувати: при фіксованому зміщенні 100 *ком*, при автоматичному — 150 *ком*.

Таблиця 31

Рекомендовані режими експлуатації лампи 6ПЗС для підсилювача потужності за двотактною схемою у класі AB_1

Електричні величини	Зміщення	
	фіксоване	автоматичне
Напруга на аноді (*в*)	360,0	360,0
» » другій сітці (*в*)	270,0	270,0
» зміщення на першій сітці (*в*)	—22,5	—
Опір у колі катода (*ом*)	—	250,0
Амплітуда сигналу між двома сітками (*в*) . .	45,0	57,0
Струм у колі анодів (*ма*)	88,0	88 0
» » » » максимальний (*ма*) . . .	132—140	100,0
» » » других сіток (*ма*)	5,0	5,0
» » » » » максимальний (*ма*)	5—11	17,0
Опір навантаження між анодами (*ом*) . . .	6600—3800	9000,0
Максимальна вихідна потужність (*вт*) . . .	26,5—18,0	24,5
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%) . . .	2,0	4,0

Примітка. Опір у колі першої сітки не повинен перевищувати: при фіксованому зміщенні 100 *ком*, при автоматичному — 150 *ком*.

Таблиця 32

Рекомендовані режими роботи тетрода 6ПЗС як підсилювача потужності в класі AB_2 за двотактною схемою (зміщення на першу сітку фіксоване)

Електричні величини	Режими	
	I	II
Напруга на аноді (*в*)	360	360
» » другій сітці (*в*)	225	270
» зміщення на першій сітці (*в*)	—18	—22,5
Амплітуда сигналу між двома сітками (*в*)	52	72
Анодний струм при відсутності сигналу (*ма*)	78	88
Максимальний анодний струм (*ма*)	142	205
Струм другої сітки при відсутності сигналу (*ма*)	3,5	5
Максимальний струм другої сітки (*ма*)	11	16
Ефективний опір навантаження між двома анодами (*ом*)	6000	3800
Максимальна вихідна потужність (*вт*)	31	47
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	2	2

Примірні рекомендовані режими підсилювача потужності для генератора з стороннім збудженням класу С становлять:

Напруга анодного живлення (*в*) 450
Напруга зміщення на першій сітці при опорі в колі катода 500 *ом* (*в*) . . . . . —50
Напруга на другій сітці при опорі в колі другої сітки 17000 *ом* (*в*) 250
Анодний струм при наявності розкачування (*ма*) 95
Струм у колі другої сітки (*ма*) 9
Потужність розкачування (*вт*) . . . . . 0,25—0,5
Амплітуда напруги розкачування (*в*) 80
Корисна вихідна потужність (*вт*) . . . . . 20—25

У форсованому режимі, підвищуючи напругу на аноді до 500—600 *в*, при напрузі на другій сітці 250 *в*, за рахунок зниження строку служби лампи можна зняти потужність до 30—35 *вт*. У подвоювачі частоти, підвищуючи напругу зміщення на першій сітці до 80 *в* і збільшуючи амплітуду напруги розкачування до 110 *в*, можна зняти з лампи потужність на другій гармоніці до 12 *вт*.

Схема, зображена на рис. 257, застосовувалась у магнітофоні «Днепр-3». Її можна використати і для вихідного каскаду широкомовного приймача. Вихідна потужність каскаду до 4,5 *вт* при ча-

стотній характеристиці від 100 до 5000 *гц*: на частоті 100 *гц* частотна характеристика має підйом 3 *дб*, а на частоті 5000 *гц* — до 6 *дб*.

Опір R_1 регулює підйом частотної характеристики в області низьких частот. Конденсатор C_1 зсуває низькочастотний пік характеристики в бік більшої або меншої величини. Високочастотний пік в області 5000 *гц* регулюється опорами R_3, R_4 і конденсатором C_2. Опором R_3 регулюється підйом характеристики. При потребі замість опорів R_1 і R_3 можна встановити змінні опори і регулювати підйом частотної характеристики в області низьких і високих частот. Опір R_2 змінює величину негативного зворотного зв'язку.

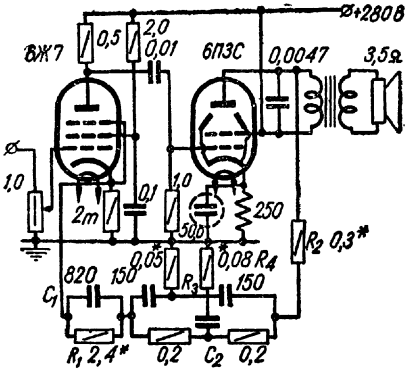


Рис. 257. Схема застосування тетрода 6П3С як підсилювача потужності у класі А.

Якщо треба мати прямолінійну частотну характеристику, то з схеми виключають усі елементи подвійного Т-подібного моста і замість них між анодом 6П3С і катодом 6Ж7 вмикають опір порядку 0,1—1,0 *мгом*. В цьому разі при використанні якісного вихідного трансформатора частотна характеристика матиме значення від 40—60 *гц* до 8—10 *кгц*.

Вихідний трансформатор має такі дані: первинна обмотка намотана проводом ПЭЛ 0,2 *мм* (2000 витків), переріз сердечника вихідного трансформатора 5—7 *см*^{2}, вторинна обмотка має 60 витків проводу ПЭЛ 1,0 *мм* для звукової котушки динаміка з опором 3,5 *ом*.

Коефіцієнт нелінійних спотворень у великій мірі залежить від якості вихідного трансформатора. При трансформаторі середньої якості він не перевищує 4%.

ЛІТЕРАТУРА

Схемы радиолюбительских усилителей низкой частоты. Массовая библиотека, вып. 246, Госэнергоиздат, 1957.

6П6С

(вихідний променевий тетрод)

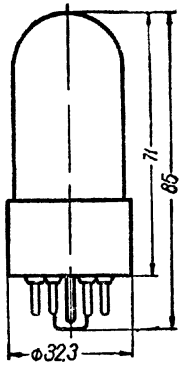


Рис. 258. Основні розміри тетрода 6П6С.

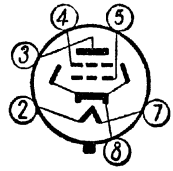


Рис. 259. Схема сполучення електродів тетрода 6П6С з штирками:
2 і *7* — підігрівник (розжарення), *3* — анод, *4* — друга сітка, *5* — перша сітка, *8* — катод і променеутворюючі пластини.

Загальні дані

Тетрод 6П6С призначений для підсилення потужності низької частоти.

Застосовується у вихідних однотактних і двотактних схемах приймачів і підсилювачів низької частоти. Може бути використаний як задаючий генератор і помножувач частоти, а також у високочастотних генераторах для магнітофонів.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 6.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 9,5 ± 1,6. Вихідна 9,5 ± 4. Прохідна не більш як 0,9.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій сітці (*в*)	250
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—12,5
Струм розжарення (*ма*)	450±40
Струм у колі анода (*ма*)	45±12
Струм у колі другої сітки (*ма*)	7,5

Крутизна характеристики (*ма/в*) . . . . . 4,1±1,1
Внутрішній опір (*ком*) 52
Віддавана потужність при змінній напрузі на першій сітці 8,8 *в* і опорі навантаження у колі анода 5 *ком* (*вт*) . . . . . не менш як 3,6
Віддавана потужність при напрузі розжарення 5,7 *в* (*вт*) . . . . . не менш як 2,9
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%) 8

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) 6,9
Найменша напруга розжарення (*в*) 5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*) 350
Найбільша напруга на другій сітці (*в*) 310
Найбільша напруга між катодом і підігрівником (*в*) 100
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*) 13,2
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*) 2,2
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) 50
Найбільший струм емісії катода (*ма*) 100
Найбільший опір витоку в колі першої сітки при фіксованому зміщенні (*ком*) 100
Те саме, при автоматичному зміщенні (*ком*) . . . 500

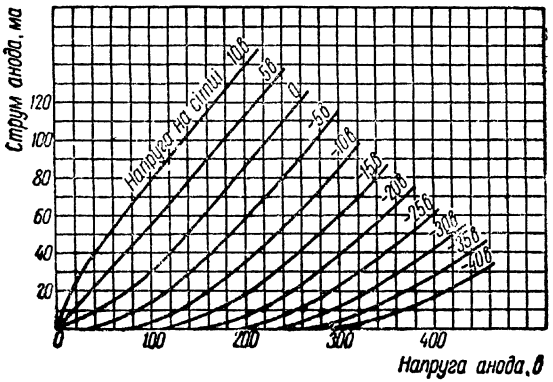


Рис. 260. Характеристики залежності анодного струму від напруги на аноді у тріодному ввімкненні.

Основні електричні дані при низькій анодній напрузі

Напруга на аноді (*в*) 26
Напруга на другій сітці (*в*) 26
Напруга зміщення на першій сітці (*в*) . . . . . —1,5

Струм у колі анода (*ма*) 2,5
Струм у колі другої сітки (*ма*) 0,25
Крутизна характеристики (*ма/в*) 1,75
Внутрішній опір (*ком*) 57
Оптимальний опір у колі анода (*ком*) 10
Віддавана потужність (*мвт*) 20

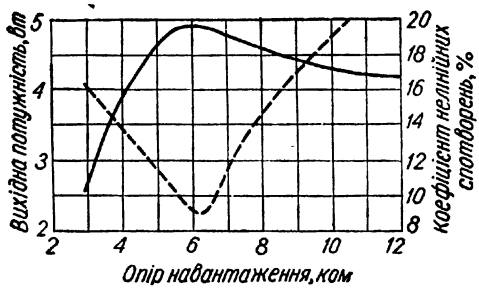


Рис. 261. Характеристики залежності вихідної потужності і коефіцієнта нелінійних спотворень від опору навантаження. Напруга на аноді і на другій сітці 250 *в*, напруга зміщення — 12,5 *в*, змінна напруга на першій сітці 8,8 *в*. —— вихідна потужність, — — — коефіцієнт нелінійних спотворень.

Рекомендовані режими експлуатації тетрода 6П6С подані в табл. 33 і 34.

Таблиця 33

Рекомендовані режими експлуатації тетрода 6П6С як однолампового підсилювача потужності у класі А

Електричні величини	Режими		
	I	II	III
Напруга на аноді (*в*)	180,0	250,0	315,00
» » другій сітці (*в*) . . .	180,0	250,0	225,00
» зміщення на першій сітці (*в*)	—8,5	—12,5	—13,00
» розкачування на першій сітці (*в*)	8,5	12,5	13,00
Струм у колі анода (*ма*)	29,0	45,0	34,00
» » » максимальний (*ма*)	30,0	47,0	35,00
» » » другої сітки (*ма*)	3,0	4,5	2,20
» » » » максимальний (*ма*)	4,0	7,0	6,00
Крутизна характеристики (*ма/в*) . .	3,7	4,1	3,75
Внутрішній опір (*ком*)	58,0	52,0	77,00
Опір навантаження у колі анода (*ом*)	5500,0	5000,0	8500,00
Максимальна вихідна потужність (*вт*)	2,0	4,5	5,50
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	8,0	8,0	12,00

Примітка. Опір у колі першої сітки не повинен перевищувати: при фіксованому зміщенні 100 *ком*, при автоматичному —500 *ком*

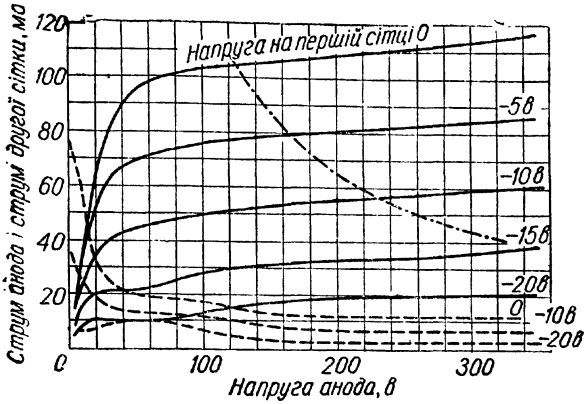


Рис. 262. Характеристики залежності струмів у колі анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 250 *в*: —— струм у колі анода; — — — у колі другої сітки, —·—·— найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

Таблиця 34

Рекомендовані режими експлуатації тетрода 6П6С як двотактного підсилювача потужності у класі AB_1

Електричні величини	Режими	
	I	II
Напруга на аноді (*в*)	250,00	285,0
» » другій сітці (*в*)	250,00	285,0
» зміщення на першій сітці (*в*)	—15,00	—19,0
» розкачування між сітками (*в*) . . .	30,00	38,0
Загальний струм у колі анодів (*ма*)	70,00	70,0
» максимальний струм у колі анодів (*ма*)	79 00	92,0
» струм у колі других сіток (*ма*) . .	5,00	4,0
» максимальний струм у колі других сіток (*ма*)	13,00	13,5
Крутизна характеристики (*ма/в*)	3,75	3,6
Внутрішній опір (*ком*)	60,00	65,0
Опір навантаження між анодами (*ом*)	1000,00	8000,0
Максимальна вихідна потужність (*вт*)	10,00	14,0
Коефіцієнт нелінійних спотворень %	5,00	3,5

Примітка. Опори у колі перших сіток не повинні перевищувати: при фіксованому зміщенні 100 *ком*, при автоматичному — 500 *ком*.

ЛІТЕРАТУРА

Лампа 6П6С, «Радио», № 2, 1954.
Схемы радиолюбительских усилителей низкой частоты. Массовая библиотека, вып. 264, Госэнергоиздат, 1957.

6П7С

(вихідний променевий тетрод)

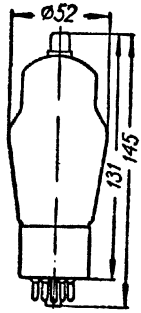


Рис. 263. Основні розміри вихідного променевого тетрода 6П7С.

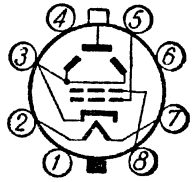


Рис. 264. Схема сполучення електродів тетрода 6П7С з штирками:
1, *4* і *6* — не підключені, *2* і *7* — підігрівник, *3* — катод і променеутворюючі пластини, *5* — перша сітка, *8* — друга сітка.

Загальні дані

Тетрод 6П7С призначений для підсилення потужності високої частоти.

Застосовується у вихідних каскадах рядкової розгортки телевізійних приймачів. Може бути використаний у передавальних пристроях.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює у вертикальному положенні. Допускається горизонтальний монтаж лампи при умові, коли площина, яка проходить через штирки *2* і 7, буде вертикальна.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8.

Примітка. Тетрод 6П7С добре працює у двотактних схемах потужних підсилювачів низької частоти.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 11,5. Вихідна 6. Прохідна не більш як 0,6.

Номінальні електричні величини

Напруга розжарення (*в*) 6,3
Напруга на аноді (*в*) 250
Напруга на другій сітці (*в*) 250
Напруга зміщення на першій сітці (*в*) . . . —14
Струм розжарення (*а*) 0,9
Струм у колі анода (*ма*) 72
Струм у колі другої сітки (*ма*) . . . . . не більш як 8
Крутизна характеристики (*ма/в*) 5,9
Внутрішній опір (*ком*) 32,5
Коефіцієнт підсилення при тріодному ввімкненні 8,5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) 6,9
Найменша напруга розжарення (*в*) 5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*) 500
Найбільша напруга на другій сітці (*в*) 350
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*) 20
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*) 3,2
Найбільша напруга зміщення на першій сітці (*в*) . . —50
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*) 135
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) 100
Найбільша імпульсна напруга на аноді (*в*) 6000
Найбільша негативна напруга на першій сітці (*в*) . 400
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*) 1

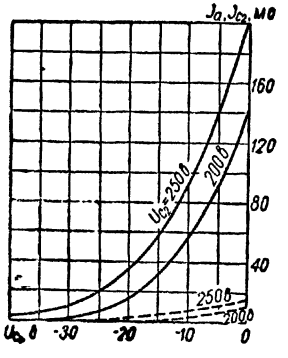


Рис. 265. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці при напрузі на аноді 250: ——струм у колі анода; — — — у колі другої сітки.

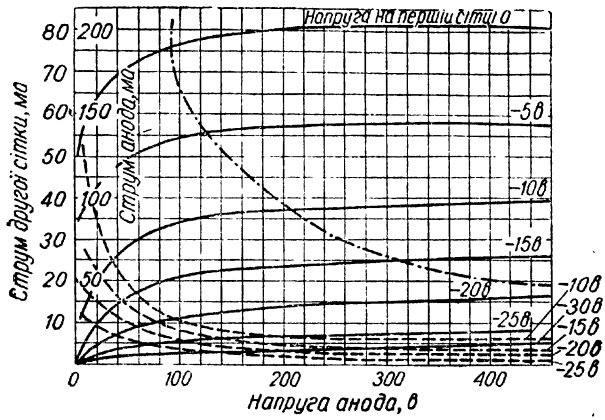


Рис. 266. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 250 *в*: ——струм у колі анода;— — — у колі другої сітки;—·—·— найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

6П9

(широкосмуговий вихідний пентод)

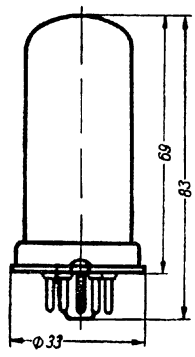


Рис. 267. Основні розміри лампи 6П9.

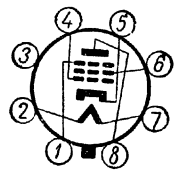


Рис. 268. Схема сполучення електродів лампи 6П9 з штирками:

1 — балон і третя сітка, *2* і *7* — підігрівник (розжарення), *3* — внутрішній екран, *4* — перша сітка, *5* — катод, *6* — друга сітка, *8* — анод.

Загальні дані

Пентод 6П9 призначений для широкосмугового підсилення потужності.

Застосовується у телевізійній апаратурі для підсилення потужності сигналів зображення. Може бути використаний в підсилювачі потужності низької частоти.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у металевому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8. Щоб поліпшити екранування, штирки *1* і *3* рекомендується сполучати безпосередньо з шасі.

Міжелектродні емності (*пф*)

Вхідна 13 ± 1,5. Вихідна 7,5 ± 1. Прохідна не більш як 0,06.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	300
Напруга на другій сітці (*в*)	150
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—3
Струм розжарення (*ма*)	650±40
Струм у колі анода (*ма*)	30±10
Струм у колі другої сітки (*ма*)	6,5 ± 2,5
Крутизна характеристики (*ма/в*)	11,7 ± 2,5
Віддавана потужність (*вт*)	2,4
Віддавана потужність при напрузі розжарення 5,7 *в* (*вт*)	не менш як 2
Внутрішній опір (*ком*)	130
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	7

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7,0
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	330
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	330
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	9
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	1,5
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	40

Найбільший опір витоку в колі першої сітки при фіксованому зміщенні (*ком*) 250

Т е с а м е, при автоматичному зміщенні (*мгом*) . . . 1

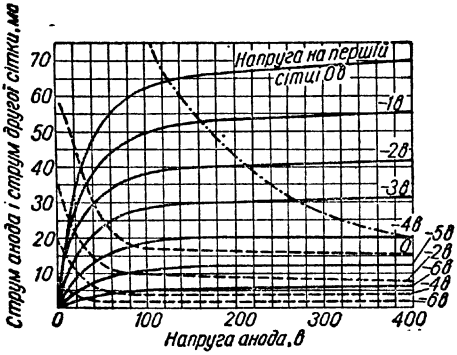


Рис. 269. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 150 *в*: —— струм у колі анода, ——— у колі другої сітки: —·—·— найбільша допустима потужність, яка розсіюється на аноді.

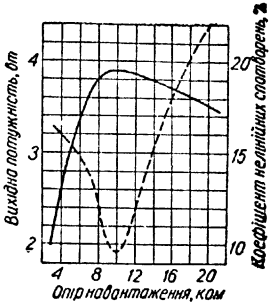


Рис. 270. Характеристики залежності вихідної потужності і коефіцієнта нелінійних спотворень від опору навантаження у колі анода. Напруга на аноді 300 *в*, на другій сітці 150 *в*, напруга зміщення на першій сітці — 3 *в*, змінна напруга на першій сітці 2,1 *в*: —— вихідна потужність, — — — коефіцієнт нелінійних спотворень.

Основні електричні дані при низькій анодній напрузі

Напруга на аноді (*в*)	26
Напруга на другій сітці (*в*)	26
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—1,2
Струм у колі анода (*ма*)	2
Струм у колі другої сітки (*ма*)	0,25
Крутизна характеристики (*ма/в*)	2,2
Внутрішній опір (*ком*)	230

Особливості застосування пентода 6П9 і рекомендовані режими експлуатації

При використанні пентода 6П9 у кінцевому каскаді відеочастоти телевізійних приймачів у класі А застосовуються, в основному, такі три різновидності режиму.

1. На першу сітку подається негативне зміщення, яке встановлює робочу точку на характеристиці так, щоб анодний струм при відсутності сигналу був невеликий, порядку 8—10 *ма*. Напруга сигналу,

яка підводиться від детектора до сітки, повинна мати позитивну полярність, тобто повинна збільшувати анодний струм.

2. Напруга на першій сітці близька до нуля, а напруга сигналу, яка підводиться від детектора до сітки, має негативну полярність. Внаслідок цього анодний струм при відсутності сигналу має найбільшу величину (звичайно від 25 до 60 *ма*), а з появою сигналу — зменшується.

В обох режимах безпосереднє сполучення першої сітки лампи з опором навантаження діодного детектора дає змогу доводити до керуючого електрода електронно-променевої трубки так звану **постійну складову напруги**.

3. У третьому режимі спосіб подавання напруги сигналів зображення на першу сітку лампи характеризується тим, що зв'язок з попереднім ступенем здійснюється через конденсатор, який не пропускає

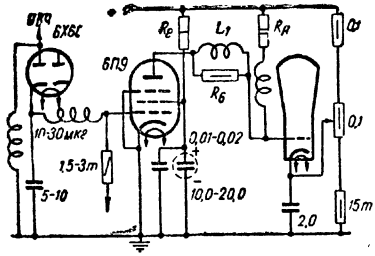


Рис. 271. Схема застосування лампи 6П9 для роботи у режимах I—III.

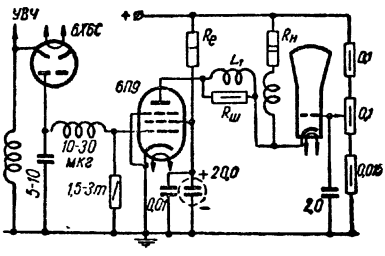


Рис. 272. Схема застосування лампи 6П9 для роботи у режимах IV і V.

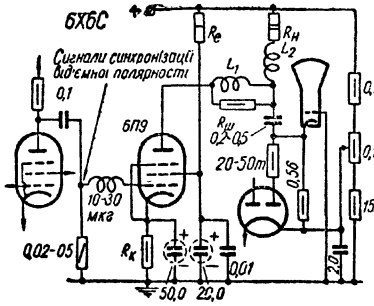


Рис. 273. Схема застосування лампи 6П9 для роботи у режимах VI і VII.

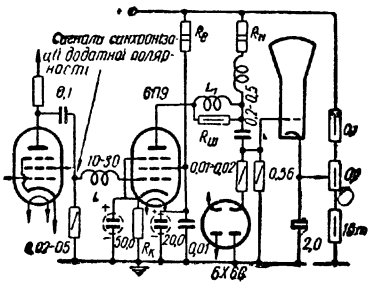


Рис. 274. Схема застосування лампи 6П9 для роботи у режимі VIII.

сталої складової напруги. Внаслідок цього напруга на першій сітці змінюється в обидва боки від напруги зміщення, а поява сигналу або зміна його величини майже не впливає на сталу складову анодного струму.

Таблиця 35

Рекомендовані режими для пентода 6П9

Електричні величини	Режими							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Опір навантаження у колі анода (*ком*)	1,2	1,8	2,4	1,8	2,4	1,2	1,8	2,4
Напруга джерела анодного живлення (*в*)	225	225	250	225	250	225	225	250
Напруга джерела живлення другої сітки (*в*)	225	225	250	225	250	225	225	250
Напруга на другій сітці (*в*)*	150	108	75	108	75	150	108	75
Опір у колі другої сітки (*ком*)	—	—	—	—	—	10	23	70
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—4,7	—3,4	—2,7	0	0	—	—	—
Опір у колі першої сітки (*мгом*)	—	0,001	—	0,5	0,01	—	1,0	—
Опір автоматичного зміщення (*ом*) . . .	—	—	—	—	—	53	80	94
Струм анода при відсутності змінної напруги на першій сітці (*ма*)	13	8	5	39	26	36	21	14
Струм другої сітки при відсутності змінної напруги на першій сітці (*ма*)	2,5	1 5	1	11	5	8	5	2,5
Амплітуда напруги на першій сітці (*в*) . .	4,7	3,3	2,6	3,3	2,6	4,7	3,3	2,6
Амплітуда змінної напруги на опорах навантаження (*в*) . . .	60	55	50	55	50	60	55	50
Необхідна номінальна потужність опору навантаження (*вт*)	2,25	1,25	0,75	3,0	2,0	1,75	1,0	0,5
Допустимі межі напруги джерела живлення анода і другої сітки** (*в*)	175—300	140—300	120—300	140—290	120—300	160—275	140—300	120—300

В режимах I—V напруга на других сітках повинна бути стабілізована, наприклад, за допомогою газонаповнених стабілізаторів СГ-2С, СГ-3С, СГ-4С.

** При застосуванні джерела, напруга якого менша від вказаної, матиме місце спотворення, а для деяких режимів і перегрів другої сітки. Застосування напруги вище від вказаної внаслідок перегріву анода скоротить строк служби лампи. Із зміною напруги живлення другої сітки опір у колі цієї сітки треба відповідно змінити.

На рис. 271—274 подані схеми застосування пентода 6П9. Таблиці режимів, які рекомендуються для його застосування в кінцевому ступені підсилювача сигналів зображення подані у табл. 35.

До схеми рис. 271 належать режими I—III, до схеми рис. 272— IV і V, до схеми 273 — VI і VII, до схеми рис. 274 — режим VIII.

У схемах, зображених на рис. 273 і 274, стала складова відновлюється діодом, ввімкненим у коло керуючого електрода електронно-променевої трубки.

Указані в табл. 35 величини опорів навантажень $R_н$ 1200, 1800 і 2400 *ом* при сумарній ємності 25 *пф* (вихідної ємності лампи, вхідної ємності трубки, ємностей монтажу і корегуючих котушок L_1 і L_2) і добре відрегульованій корекції забезпечують час установлення напруги в кінцевому ступені підсилювача зображення відповідно 0,03, 0,045 і 0,06 *мксек*.

Якщо цей час дорівнює 0,06 *мксек*, то підсилення на частоті 6 *мгц* на 3 *дб* (1,4 раза) менше від підсилення на низьких частотах, що значно погіршує якість прийманого зображення.

Щоб дістати добре зображення, час установлення не повинен перевищувати 0,05—0,06 *мксек*, що досягається зменшенням часу установлення для окремих ступенів приблизно до 0,03 *мксек*. Тому, щоб дістати задовільне зображення, опір навантаження $R_н$ повинен становити 2000—3000 *ом* (шунтуюча ємність береться рівною 25 *пф*). Зменшення опору $R_н$ до 1000—1500 *ом* значно поліпшує якість зображення.

Рекомендовані в табл. 35 режими розраховані на вихідну напругу 50, 55 і 60 *в* з таких міркувань: згідно з технічними умовами на електронно-променеві трубки типів 18ЛК, 23ЛК і 31ЛК максимальний розмах напруги на керуючому електроді, потрібний для модуляції струму променя від 1 до 100 *мка*, дорівнює 30 *в*. При відтворенні особливо яскравих деталей зображення струм променя може досягати 200 *мка*, а щоб дістати темні ділянки, він може зменшуватись до 0,1 *мка*.

Можна вважати, що для зазначених вище трьох типів трубок мінімальний розмах напруги, який забезпечує повну модуляцію променя (від 0,1 до 200 *мка*), дорівнює 38—39 *в*. Треба враховувати, що амплітуда імпульсів синхронізації становить 40—45% від максимальної напруги самих сигналів зображення, звідки повний розмах напруги, яку треба подати на проміжок сітка — катод трубки, становить близько 55 *в*.

Указані в табл. 35 три основні варіанти режиму пентода 6П9 можуть застосовуватись у кінцевих ступенях підсилювачів сигналів зображення, виконаних і за іншими схемами.

ЛІТЕРАТУРА

Пентод 6П9, «Радио», № 6, 1951.

Одноламповые усилители низкой частоты, «Радио», № 5, 1951 і № 2, 1954.

6П13С

(вихідний променевий тетрод)

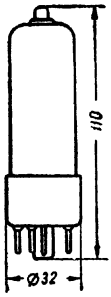


Рис. 275. Основні розміри променевого тетрода 6П13С.

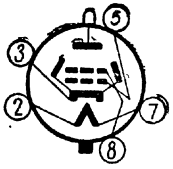


Рис. 276. Схема сполучення електродів тетрода з штирками: *2* і *7* — підігрівник (розжарення), *3*— катод і променеутворюючі пластини, *5* — перша сітка, *8* — друга сітка. Верхній ковпачок на балоні — анод.

Загальні дані

Тетрод 6П13С призначений для роботи як генератор з незалежним збудженням у схемах рядкової розгортки телевізійних приймачів.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 750 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 5.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 18,5. Вихідна 6,5. Прохідна не більш як 0,5.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	200
Напруга на другій сітці (*в*)	200
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—19
Струм розжарення (*а*)	1,3
Струм у колі анода (*ма*)	60
Струм у колі другої сітки (*ма*)	не більш як 8
Крутизна характеристики (*ма/в*)	8,5
Внутрішній опір (*ком*)	близько 25

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7

Найбільша напруга на аноді (*в*)	450
Найбільша напруга на другій сітці в момент ввімкнення (*в*)	450
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	14
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	4
Найбільша імпульсна напруга анода при струмі анода, який дорівнює 0 (*кв*)	8
Найбільша негативна імпульсна напруга на першій сітці (*в*)	150
Найбільша стала напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільше імпульсне значення струму катода (*а*)	0,4
Найменша частота рядкової розгортки (*кгц*)	12

Примітка. При роботі лампи в схемі рядкової розгортки напруга на аноді, виміряна вольтметром постійного струму, не повинна перевищувати 700 *в*.

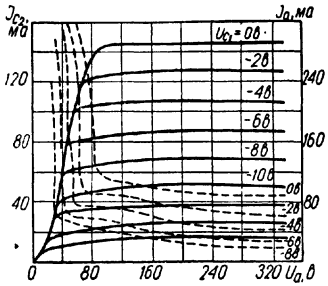


Рис. 277 Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 150 *в*: —— струм у колі анода; ——у колі другої сітки.

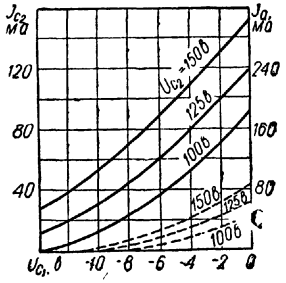


Рис. 278. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці при напрузі на другій сітці 150 *в*: ——струм у колі анода; ——— у колі другої сітки.

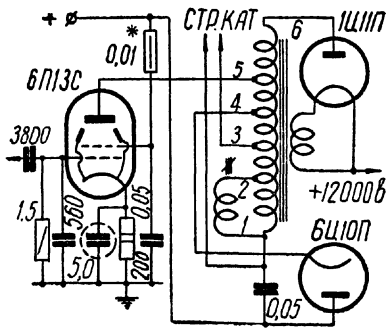


Рис. 279. Схема рядкової розгортки телевізора «Старт».

З схеми рядкової розгортки (рис. 279) виключено лінеалізуючу котушку. Потрібна лінійність по рядках здійснюється підбором відводів рядкового автотрансформатора.

При потребі лампу 6П13С можна замінити лампою 6П7С або Г-807. Результати заміни мало ефективні, оскільки лампа 6П13С спеціально призначена для рядкових розгорток і заміни собі не має.

Промислові телевізори, в яких застосовано лампу 6П13С, описані в зазначеній нижче літературі.

ЛІТЕРАТУРА

Телевизоры «Союз» и «Знамя», «Радио», № 5, 1956.
Телевизор «Старт», «Радио», № 11, 1956.
Телевизор «Рекорд», «Радио», № 2, 1957.
Телевизор «Рубин», «Радио», № 7, 1957.
Новые унифицированные узлы развертывающих устройств массовых телевизоров, «Радио», № 6, 1956.

6П14П

(вихідний променевий тетрод)

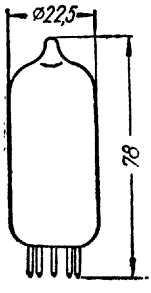


Рис. 280. Основні розміри променевого тетрода 6П14П.

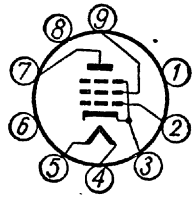


Рис. 281. Схема сполучення електродів тетрода 6П14П з штирками: *1*, *6* і *8* — вільні, *2*—перша сітка, *3* — катод і третя сітка, *4* і *5* — підігрівник, *7* — анод, *9* — друга сітка.

Загальні дані

Тетрод 6П14П призначений для підсилення потужності низької частоти.

Застосовується у вихідних однотактних і двотактних схемах приймачів і підсилювачів низької частоти.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається в скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь дев'ятиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*) .

Вхідна 11. Вихідна 7. Прохідна не більш як 0,2.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга на другій сітці (*в*)	250
Опір у колі катода для автоматичного зміщення(*ом*)	120
Струм розжарення (*а*)	0,76
Струм у колі анода (*ма*)	48
Струм у колі другої сітки (*ма*)	не більш як 7
Крутизна характеристики (*ма/в*)	11
Внутрішній опір (*ком*)	близько 20

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга на аноді (*в*)	300
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	250
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	12
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	2
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	66

Найдоцільніші режими експлуатації тетрода 6П14П подані в табл. 36

Таблиця 36

Рекомендовані режими експлуатації

Електричні величини	Режими			
	I	II	III	IV
Напруга на аноді (*в*)	250,0	250,0	250,0	250,0
» » другій сітці (*в*)	250,0	250,0	250,0	250,0
» зміщення на першій сітці (*в*)	—6,0	—6,0	—	—
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	—	—	120,0	120,0
Ефективна напруга на першій сітці (*в*)	3,4	4,2	3,4	4,2
Струм у колі анода (*ма*)	50,0	52,0	46	47,0
» » » другої сітки (*ма*)	7,1	7,6	6,5	6,8
Опір у колі анода (*ком*)	5,2	4,0	5,2	4,0
Вихідна потужність (*вт*)	4,5	5,7	4,2	5,4
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	6,5	10,0	7,5	10,7

При потребі тетрод 6П14П в деяких випадках можна замінити променевим тетродом 6П1П. При заміні провідники треба перепаяти за схемою сполучення електродів лампи 6П1П. Результати заміни мало ефективні.

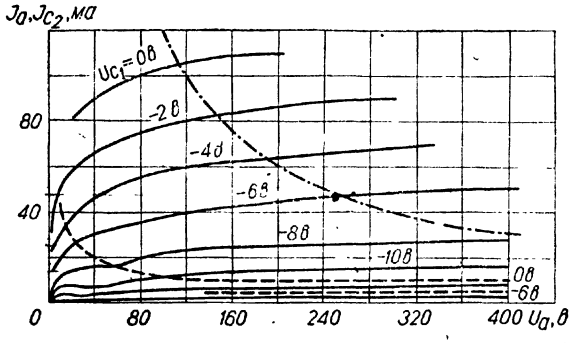


Рис. 282. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 250 *в*. —— струм у колі анода; — — — у колі другої сітки; —·—·— у колі першої сітки.

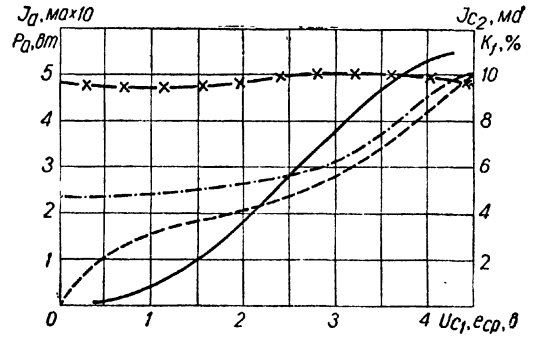


Рис. 283. Характеристики залежності вихідної потужності, коефіцієнта нелінійних спотворень, струмів анода і другої сітки від ефективної напруги на першій сітці. Напруга на аноді і на другій сітці 250 *в*, напруга зміщення 6 *в*, опір навантаження 5200 *ом*:—X—X—струм у колі анода;—·—·—у колі другої сітки; —— вихідна потужність; — — — коефіцієнт нелінійних спотворень.

ЛІТЕРАТУРА

Выходной однотактный каскад в супергетеродине, «Радио», № 1, 1957.

Выходной каскад в усилителе низкой частоты, «Радио», № 4, 1957.

Выходной каскад в радиоле «Байкал», «Радио», № 5, 1957.

Выходной каскад по двухтактной схеме в радиоле «Люкс», «Радио», № 2, 1957.

6П15П

(широкосмуговий вихідний променевий тетрод)

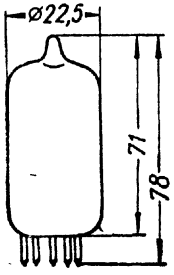


Рис. 284. Основні розміри променевого тетрода 6П15П.

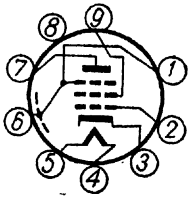


Рис. 285. Схема сполучення електродів тетрода 6П15П з штирками: *1* і *6* — третя сітка, внутрішньолямповий екран, *2* — перша сітка, *3* — катод, *4* і *5* — підігрівник (розжарення), *7* — анод, *8* — вільний, *9* — друга сітка.

Загальні дані

Тетрод 6П15П призначений для широкосмугового підсилення потужності.

Застосовується у телевізійній апаратурі для підсилення потужності сигналів зображення.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь дев'ятиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 13,5. Вихідна 7. Прохідна не більш як 0,07.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	300
Напруга на другій сітці (*в*)	150
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	75
Струм у колі розжарення (*а*)	0,76
Струм у колі анода (*ма*)	30
Струм у колі другої сітки (*ма*)	4,5
Крутизна характеристики (*ма/в*)	14,7
Внутрішній опір (*ком*)	100

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга на аноді (*в*) 330
Найбільша напруга на другій сітці (*в*) 330
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*) 12
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*) 1,5
Найбільше пікове значення струму катода (*ма*) . . . 90

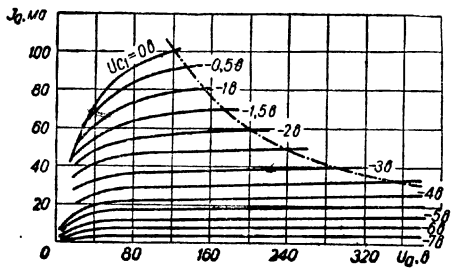


Рис. 286. Характеристики залежності струму анода від напруги на другій сітці.

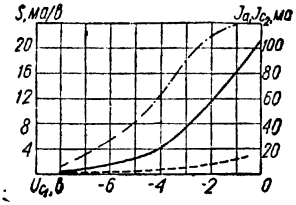


Рис. 287. Характеристики залежності струмів у колі анода, другої сітки і крутизни характеристики від напруги на першій сітці. Напруга на аноді і на другій сітці 170 *в*: —— струм у колі анода; — — — у колі другої сітки; — — — крутизна характеристики.

Лампу 6П15П можна замінити лампою 6П9 (замінивши лампову панельку). Результати заміни — задовільні.

6С1П

(т р і о д)

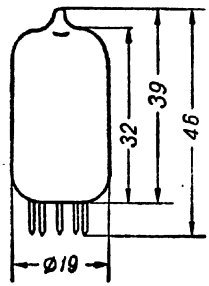


Рис. 288. Основні розміри тріода 6С1П.

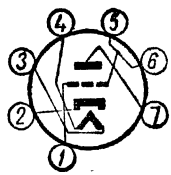


Рис. 289. Схема сполучення електродів тріода 6С1П з виводами:
1 — анод, *2* — катод, *3* і *4* — підігрівник (розжарення), *5* — анод, *6* — перша сітка, *7* — катод.

Загальні дані

Тріод 6С1П призначений для підсилення, детектування і генерування в діапазоні коротких і ультракоротких хвиль.

Катод оксидний, непрямого розжарення.
Працює в будь-якому положенні.
Випускається у скляному пальчиковому оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь семиштирковий. Два виводи від катода призначені для кращого розв'язання анодного і сіткового кіл.

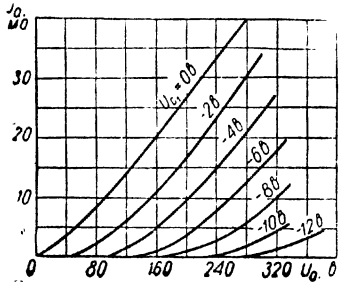


Рис. 290. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді.

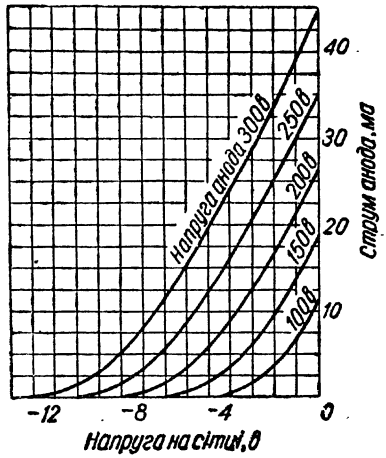


Рис. 291. Характеристики залежності струму анода від напруги на першій сітці.

Міжелектродні емності (*пф*)

Вхідна 1,38 ± 0,43. **Вихідна** 1,1 ± 0,35. **Прохідна** 1,35 ± 0,25.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—7
Струм розжарення (*ма*)	150±10
Струм у колі анода (*ма*)	6,1±2,5
Крутизна характеристики (*ма/в*)	2,26 ±0,55
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,5 *в* (*ма/в*)	не менш як 1,45
Внутрішній опір (*ком*)	11,6±3,2
Коефіцієнт підсилення	26,2
Струм емісії катода (*ма*)	не менш як 20

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	275
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	1,8
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	90

Тріод 6С1П аналогічний до тріода типу 6С1Ж (жолудь). Лампи 6С1П використовуються аналогічно до схем для 6С1Ж.

Рекомендовані режими експлуатації наведено в табл. 37 і 38.

Таблиця 37

Рекомендовані режими експлуатації 6С2П при підсиленні високої частоти у класі А

Електричні величини	Режими			
	I	II	III	IV
Напруга на аноді (*в*)	90,0	135,0	180,0	250,0
» зміщення на першій сітці (*в*)	—3,5	—3,75	— 5,0	— 7,0
Крутизна характеристики (*ма/в*)	1,7	1,9	2,0	2,2
Внутрішній опір (*ом*)	14700	13200	12500	11400
Струм у колі анода (*ма*)	2,5	3,5	4,5	6,3
Коефіцієнт підсилення	25,0	25,0	25,0	25,0

Таблиця 38

Режими експлуатації при зниженій напрузі анодного живлення
(при підсиленні напруги низької частоти)

Електричні величини	Режими		
	I	II	III
Напруга джерела живлення (*в*)	28,00	28,00	28,00
» зміщення на сітці (*в*)	0,00	0,00	0,00
Опір у колі анода (*мгом*)	0,05	0,10	0,22
» » » сітки (*мгом*)	10.00	10,00	10,00
» » » наступного каскаду (*мгом*)	0,10	0.22	1,00
Струм у колі анода (*мка*)	175,00	100,00	50,00
Амплітуда вихідної напруги (*в*)	2,10	2,80	4,20
Коефіцієнт підсилення	10,00	11,50	13,00

Примітка. В розглянутих вище режимах зміщення на сітці здійснюється за рахунок спаду напруги на опорі гридлика величиною 10 *мгом* у колі сітки.

6С2П

(т р і о д)

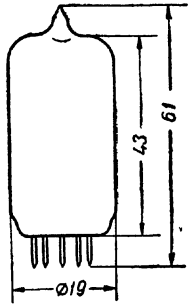


Рис. 292. Основні розміри тріода 6С2П.

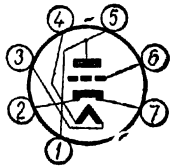


Рис. 293. Схема сполучення електродів тріода 6С2П з виводами:
1, *5*, і *6* — перша сітка. *2* — катод, *3* і *4* — підігрівник (розжарення), *7* — анод.

Загальні дані

Тріод 6С2П призначений для генерування і підсилення коливань частот ультракороткохвильового діапазону в схемах з заземленою сіткою.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 250 год.

Цоколь семиштирковий. Три виводи від першої сітки призначені для кращого розв'язання вхідного і вихідного кіл.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 5,5±1,5. Вихідна 4,15±0,85. Прохідна не більш як 0,35. Між катодом і підігрівником 3,5±1,5.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	150
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	100
Струм розжарення (*ма*)	400±30
Струм у колі анода (*ма*)	14,5±5,5
Крутизна характеристики (*ма/в*)	12±3
Коефіцієнт підсилення	55±15

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7

Найбільша напруга на аноді (*в*) 165
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*) 2,5
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*) 100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) 10
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*) 0,25

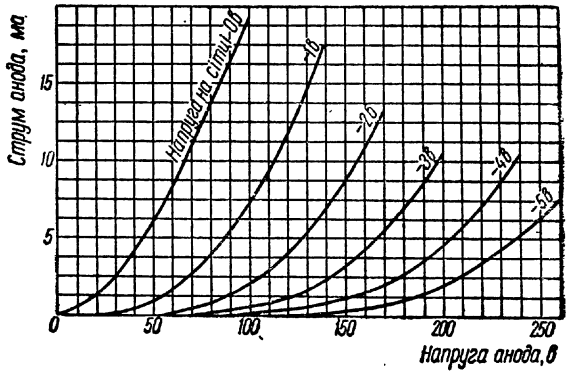


Рис. 294. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді.

6С2С

(т р і о д)

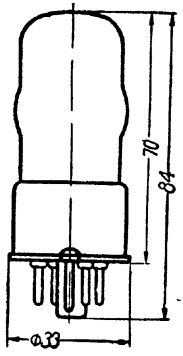


Рис. 295. Основні розміри тріода 6С2С.

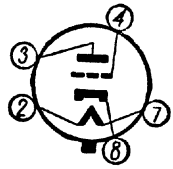


Рис. 296. Схема сполучення електродів тріода 6С2С з виводами:
2 і *7* — підігрівник, *3* — анод, *4* — перша сітка, *8* — катод.

Загальні дані

Тріод 6С2С призначений для підсилення напруги низької частоти. Застосовується у попередніх каскадах підсилення напруги низької частоти. Може бути використаний як окремий гетеродин у супергетеродинних телевізійних і радіомовних приймачах.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 6.

Міжелектродні емності (*пф*)

Вхідна 3. Вихідна 4,5. Прохідна 3,8.

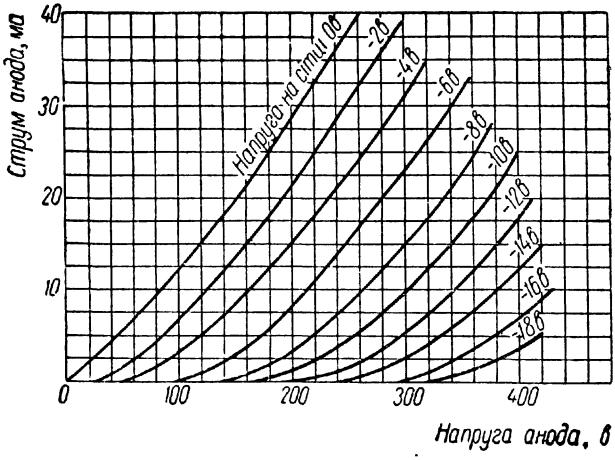


Рис. 297. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—8
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода (*ма*)	9±3,5
Крутизна характеристики (*ма/в*)	2,55±0,55

Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*) 1,65
Внутрішній опір (*ом*) 8050
Коефіцієнт підсилення . . . . . 20±2,5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) 6,9
Найменша напруга розжарення (*в*) 5,7
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*) 2,75
Найбільший струм у колі катода (*ма*) 20
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*) 100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) 20
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*) 1

Рекомендовані режими експлуатації наведено в табл. 39.

Таблиця 39

Рекомендовані режими експлуатації тріода 6С2С при підсиленні напруги низької частоти у класі А

Електричні величини	Режими	
	I	II
Напруга на аноді (*в*)	250,0	90
» зміщення на першій сітці (*в*)	—8,0	0
Струм у колі анода (*ма*)	9,0	10
Крутизна характеристики (*ма/в*)	2,6	3
Внутрішній опір (*ом*)	7700,0	6700
Коефіцієнт підсилення	20.0	20

Лампа 6С2С — аналог одного тріода лампи 6Н8С, тому схеми застосування лампи 6С2С аналогічні до схем застосування будь-якого з тріодів лампи 6Н8С. Для розрахунку схем можна використати таблицю режимів каскаду ПНЧ на опорах подану для лампи 6Н8С.

ЛІТЕРАТУРА

Гетеродин, «Радио», № 6, 1956.
Гетеродин в телевизоре Т-2 «Ленинград» (заводський опис та інструкція).

6С3Б

(т р і о д)

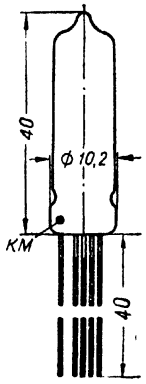


Рис. 298. Основні розміри тріода 6С3Б.

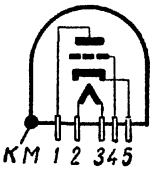


Рис. 299. Схема сполучення електродів тріода 6С3Б з виводами:
1 — анод, *2* і *3* — підігрівник (розжарення), *4* — перша сітка, *5* — катод.

Загальні дані

Тріод 6С3Б призначений для підсилення напруги низької частоти. Застосовується у мініатюрних підсилювачах низької частоти в каскадах попереднього підсилення напруги.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається в скляному мініатюрному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Лампа впаюється в схему. Виводи гнучкі.

Міжелектродні ємності (*пф*)

(при вимірюванні в екрані)

Вхідна 2,5. Вихідна 3,9. Прохідна 1,6. Між катодом і підігрівником 3,5.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	270
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	1500
Струм розжарення (*ма*)	130±12
Струм у колі анода (*ма*)	8,5±2,5
Крутизна характеристики (*ма/в*) . . .	2.2±0,5

Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*) . . . . . не менше як 1,4
Коефіцієнт підсилення . . . . . 14±3

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) 6,6
Найменша напруга розжарення (*в*) 6,0
Найбільша напруга на аноді (*в*) 300
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*) 2,5
Найбільший струм у колі катода (*ма*) 12
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*) 100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) 20
Найбільший опір у колі сітки (*мгом*) 0,75

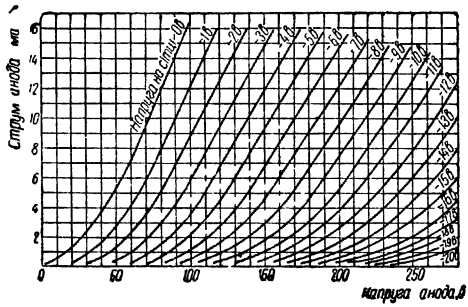


Рис. 300. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді.

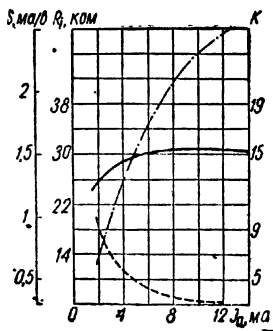


Рис. 301. Характеристики залежності крутизни, внутрішнього опору і коефіцієнта підсилення від струму на аноді. Напруга на аноді 270 *в*: —·—·— крутизна характеристики, — — —внутрішній опір; —— коефіцієнт підсилення.

6С3П

(високочастотний тріод з низьким рівнем внутрішньоламповых шумів)

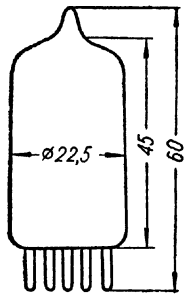


Рис. 302. Основні розміри тріода 6С3П.

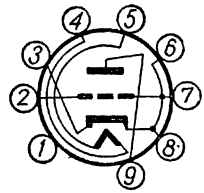


Рис. 303. Схема сполучення електродів тріода 6С3П з штирками:
1 — вільний, *2* — сітка, *3*, *6*, *7* і *8* — катод, *4* і *5* — підігрівник, *9* — анод.

Загальні дані

Тріод 6С3П призначений для підсилення напруги високої частоти.
Катод оксидний, непрямого розжарення.
Працює в будь-якому положенні.
Випускається у скляному пальчиковому оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь дев'ятиштирковий, з гудзиковим дном.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 6,7±1,1. Вихідна 1,65±0,2. Прохідна не більш як 2,4. Катод—підігрівник не більш як 7.

Примітка. Усі ємності виміряні з зовнішнім екраном.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	150
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	100
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода (*ма*)	16±4
Крутизна характеристики (*ма/в*)	1,19±4,5
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	не менш як 13
Коефіцієнт підсилення	50±15
Еквівалентний опір внутрішньоламповых шумів (*ом*)	200

Граничнo-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга у колі анода (*в*)	160
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	3
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	35
Найбільша напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший опір у колі сітки (*мгом*)	1

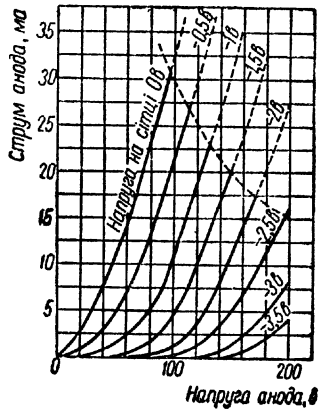


Рис. 304. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді: ——струм у колі анода; — — — найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

6С5С

(тріод)

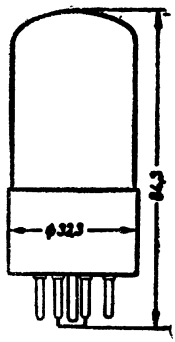


Рис. 305. Основні розміри тріода 6С5С

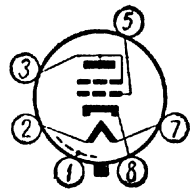


Рис. 306. Схема сполучення електродів тріода 6С5С з штирками:

1—внутрішній екран, *2* і *7* — підігрівник (розжарення), *3* — анод, *5* — перша сітка, *8* — катод.

Загальні дані

Тріод 6С5С призначений для детектування, підсилення напруги низької частоти і генерування високої частоти.

Застосовується в основному в каскадах попереднього підсилення низької частоти як окремий гетеродин у супергетеродинних приймачах, а також у телевізійних пристроях і вимірювальній апаратурі.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 6

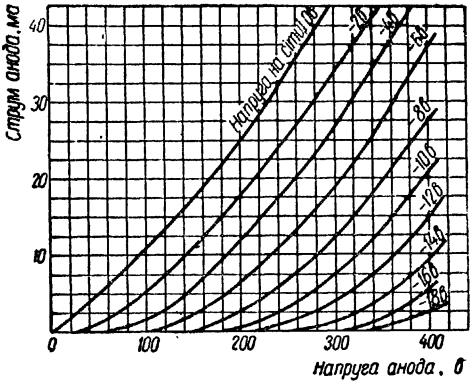


Рис. 307. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді.

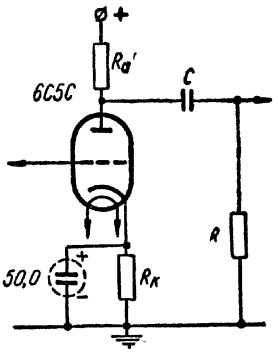


Рис. 308. Схема застосування тріода 6С5С як підсилювача напруги низької частоти.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 3,8±0,9. Вихідна 12±3,6. Прохідна 2±0,6.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—8
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Струм у колі анода (*ма*)	8±3
Крутизна характеристики (*ма/в*)	$2{,}2^{+0{,}3}_{-0{,}5}$
Коефіцієнт підсилення	20±2

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	350

Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	2,75
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	20
Найбільший опір витоку в колі керуючої сітки в режимі підсилення напруги (*мгом*)	1

Схема застосування в підсилювачі напруги низької частоти звичайна. Режими підсилення напруги низької частоти подані в табл. 40.

Від величини ємності перехідного конденсатора залежить нижня границя частотної характеристики каскаду. Таблицю ємності пере-

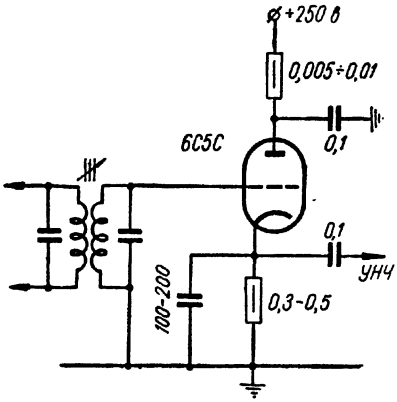


Рис. 309. Схема застосування тріода 6С5С як катодного детектора.

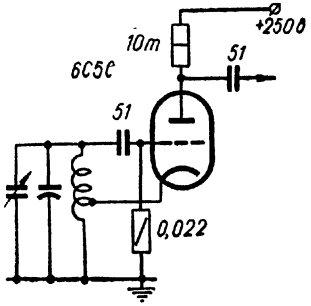


Рис. 310. Схема застосування тріода 6С5С як гетеродина.

хідного конденсатора подано стосовно до лампи наступного каскаду типу 6Н9С.

Катодний детектор мало спотворює сигнали і не боїться перевантажень. На відміну від діодного — катодний детектор має високий вхідний опір, і тому він слабко шунтує попередній контур, не знижуючи підсилення і вибірності попереднього каскаду.

Схема рис. 310 дає ефективні результати. Метод установлення правильності режиму аналогічний до методу для лампи 6А7. У діапазоні частот до 30 *мгц* схема генерує добре.

В усіх випадках застосування тріод 6С5С можна замінювати пентодом 6Ж7 у тріодному ввімкненні. Параметри 6Ж7 у тріодному ввімкненні близькі до параметрів 6С5С.

Здебільшого тріод 6С5С можна замінювати тріодом 6С2С або одним тріодом 6Н8С.

Таблиця 40

Режими підсилення напруги низької частоти

Опір у колі			Амплітуда вихідної напруги (у *в*)	Коефіцієнт підсилення
анода R_a (у *мгом*)	сітки наступного каскаду R_c (у *мгом*)	катода $R_к$ (у *ком*)		
Напруга джерела анодного живлення 90 *в*				
0,05	0,05	2,8	20	9
0,05	0,10	3,4	24	9
0,05	0,25	3,8	28	10
0,10	0,10	4,8	22	10
0,10	0,25	6,4	31	11
0,10	0,50	7,5	32	12
0,25	0,25	11,0	25	12
0,25	0,50	14,0	32	12
0,25	1,00	17,0	36	13
Напруга джерела анодного живлення 180 *в*				
0,05	0,05	2,2	48	10
0,05	0,10	2,7	63	11
0,05	0,25	3,0	76	11
0,10	0,10	4,0	58	12
0,10	0,25	5,3	76	12
0,10	0,50	6,2	77	13
0,25	0,25	9,5	62	13
0,25	0,50	12,0	73	13
0,25	1,00	15,0	83	13
Напруга джерела анодного живлення 300 *в*				
0,05	0,05	2,0	80	11
0,05	0,10	2,6	99	11
0,05	0,25	3,0	116	12
0,10	0,10	3,8	92	12
0,10	0,25	5,8	118	13
0,10	0,50	6,0	124	13
0,25	0,25	9,6	103	13
0,25	0,50	12,0	120	14
0,25	1,00	14,0	136	14

ЛІТЕРАТУРА

Гетеродин в приемнике «Радиотехника» Т-689 (заводський опис та інструкція).

А. А. Куликовский, Новое в технике радиолюбительского приема. Массовая радиобиблиотека, вып. 62, Госэнергоиздат, 1950.

6С6Б

(тріод)

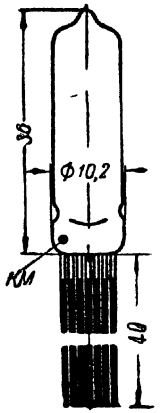


Рис. 311. Основні розміри тріода 6С6Б.

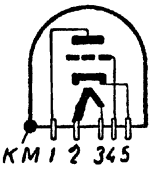


Рис. 312. Схема сполучення електродів тріода 6С6Б з виводами:
1 — катод, *2* і *3* — підігрівник (розжарення), *4* — перша сітка, *5* — катод. Виводи відлічують від кольорової мітки *КМ*.

Загальні дані

Тріод 6С6Б призначений для підсилення напруги низької частоти і генерування коливань високої частоти.

Може бути використаний у мініатюрних підсилювачах низької частоти, а також у телевізійній і вимірювальній апаратурі.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному мініатюрному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Лампа впаюється в схему. Виводи гнучкі.

Міжелектродні емності (*пф*)

Вхідна 3,3 ± 0,65. Вихідна 3,5 ± 0,9. Прохідна не більш як 1,42. Катод—підігрівник 3,8.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	**6,3**
Напруга на аноді (*в*)	120
Напруга зміщення на сітці (*в*)	—2
Струм розжарення (*ма*)	200±20
Струм у колі анода (*ма*)	9±2,7
Крутизна характеристики (*ма/в*)	$5\pm^{1,3}_{1,5}$

Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*) 3,2

Коефіцієнт підсилення 25

Вхідний опір на частоті 5 *мгц* при довжині виводів не більш як 10 *мм* (*ком*) . . . . . близько 16

Примітка. Рекомендований опір у колі катода для автоматичного зміщення 220 *ом*.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) 6,6

Найменша напруга розжарення (*в*) 6,0

Найбільша напруга на аноді (*в*) 250

Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*) 1,2

Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*) 100

Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) 20

Найбільший струм витоку у колі катода (*ма*) 14

Найбільший опір у колі першої сітки (*ком*) 500

Найбільша частота генерування (*мгц*) 500

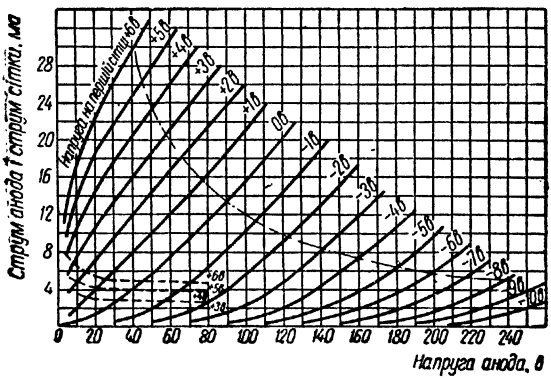


Рис. 313. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді: —— струм у колі анода; — — — у колі сітки; —·—·— найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

6С7Б

(т р і о д)

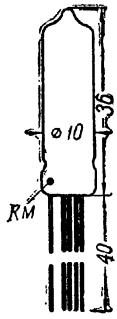


Рис. 314. Основні розміри тріода 6С7Б.

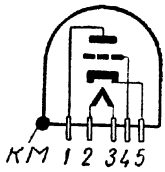


Рис. 315. Схема сполучення електродів тріода 6С7Б з виводами:
1 — анод, *2* і *3* — підігрівник (розжарення), *4* — перша сітка, *5* — катод. Виводи відлічують від кольорової мітки (*км*).

Загальні дані

Гріод 6С7Б призначений для підсилення напруги низької частоти.

Застосовується у попередніх каскадах підсилення напруги низької частоти мініатюрних підсилювачів і приймачів.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному мініатюрному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Лампа впаюється в схему. Виводи електродів гнучкі.

Міжелектродні емності

Вхідна 3,3 ± 0,9. Вихідна 3,4 ± 0,9. Прохідна не більш як 1. Між катодом і підігрівником близько 3,8.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	250
Напруга зміщення на сітці (*в*)	—2
Струм розжарення (*ма*)	200±20
Струм у колі анода (*ма*)	4,5±1,3
Крутизна характеристики (*ма/в*)	4 ±0,9

Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,6 *в* (*ма/в*) . . . . . не менше як 2,6

Коефіцієнт підсилення . . . . . 66 ± 14

Примітка. Рекомендований опір у колі катода для автоматичного зміщення становить 400 *ом*.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) 6,6

Найменша напруга розжарення (*в*) 6,0

Найбільша напруга на аноді (*в*) 300

Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*) 1,3

Найбільший струм у колі катода (*ма*) 7

Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*) 0,5

Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*) 100

Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) 20

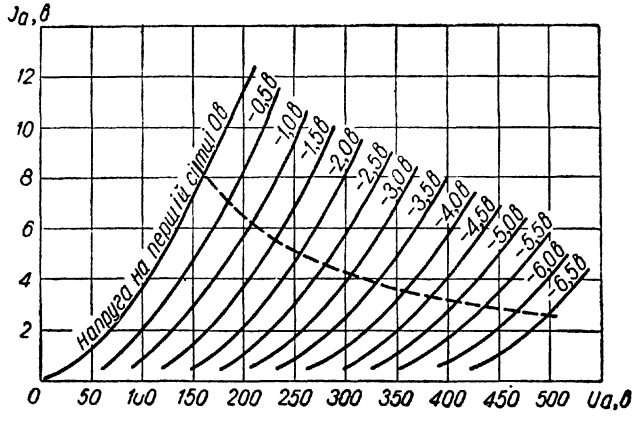


Рис. 316. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді: —— струм у колі анода; — — — найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

6Ф1П

(тріод-пентод)

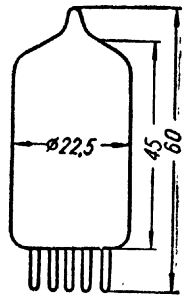


Рис. 317. Основні розміри тріод-пентода 6Ф1П.

Рис. 318. Схема сполучення електродів тріод-пентода 6Ф1П з штирками:

1 — анод тріода, *2*— перша сітка пентода, *3* — друга сітка пентода, *4* і *5* — підігрівник, *6*—анод пентода, *7*— катод, екран і третя сітка пентода. *8* — катод тріода, *9* — сітка тріода.

Загальні дані

Тріод-пентод 6Ф1П призначений для роботи як гетеродин і перетворювач супергетеродинних приймачів.

Може бути використаний в імпульсних схемах кіл розгортки телевізійних приймачів як підсилювач проміжної частоти і попередній підсилювач низької частоти.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь дев'ятиштирковий, з гудзиковим дном.

Міжелектродні емності (*пф*)

Вхідна тріода 2,5 ± 0,5. Вхідна пентода 5,5 ± 1. Вихідна тріода близько 0,3. Вихідна пентода 3,4 ± 0,6. Прохідна тріода 1,4 ± 0,35. Прохідна пентода не більш як 0,025.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді тріода (*в*)	100
Напруга на сітці тріода (*в*)	—2
Напруга на аноді пентода (*в*)	170
Напруга на другій сітці пентода (*в*)	170
Напруга на першій сітці пентода (*в*)	—2
Струм розжарення (*ма*)	430±25

Струм у колі анода тріода (*ма*)	13±5
Струм у колі анода пентода (*ма*)	10,5±3,5
Струм у колі другої сітки пентода (*ма*)	не більш як 4
Крутизна характеристики тріода (*ма/в*)	5±1,5
Крутизна характеристики пентода (*ма/в*)	6,2±2,2
Коефіцієнт підсилення тріода	близько 20
Внутрішній опір пентода (*мгом*)	0,4
Вхідний опір на частоті 50 *мгц*(*ком*). .	близько 10
Вхідний опір на частоті 100 *мгц* (*ком*)	» 2
Еквівалентний опір шумів пентода (*ком*)	» 1.5

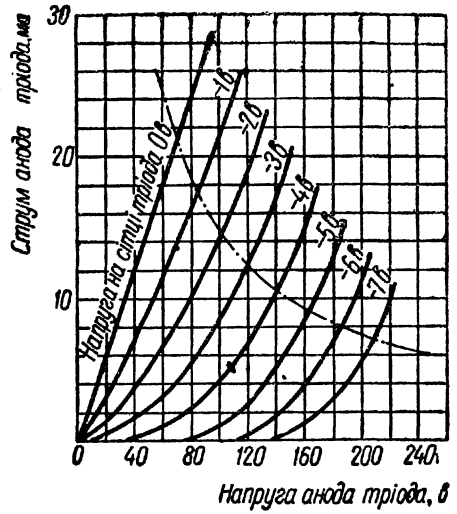


Рис. 319. Характеристики залежності струму анода тріода від напруги на аноді тріода: —— струм у колі анода; —·—·— найбільша потужність, яка розсіюється на аноді тріода.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді тріода (*в*)	250
Найбільша напруга на аноді пентода (*в*)	250
Найбільша напруга на другій сітці при струмі катода 14 *ма*(*в*)	200
Те саме, при струмі катода не більш як 10 *ма*(*в*) . .	175
Найбільша напруга на аноді тріода, на аноді пентода і на другій сітці при ввімкненні на холодну лампу (*в*)	350

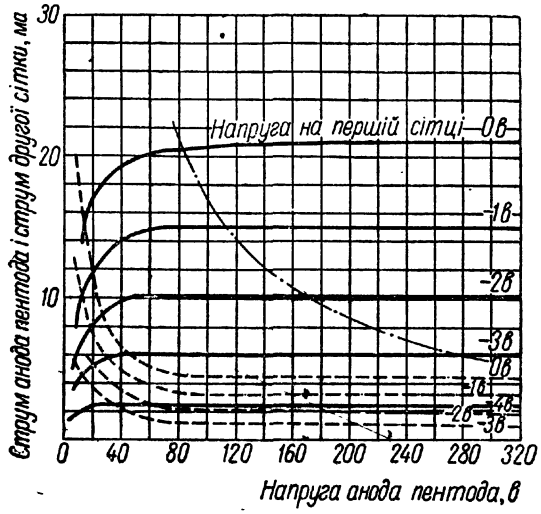


Рис. 320. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки пентода від напруги на аноді. Напруга на другій сітці 170 в: ——струм у колі анода; — — — у колі другої сітки; —·—·— найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

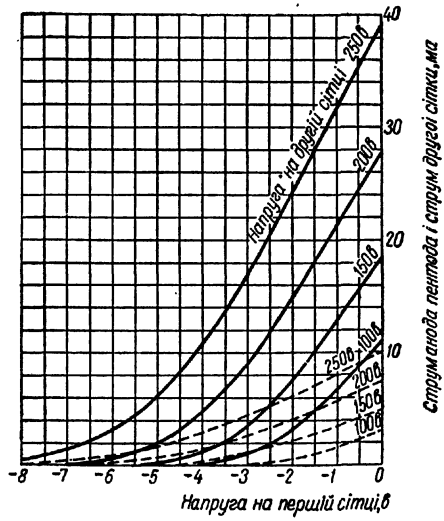


Рис. 321. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки пентода від напруги на першій сітці. Напруга на аноді 250 в: ——струм у колі анода; — — — у колі другої сітки.

Найбільший струм у колі катода тріода (*ма*) . . . 14
Найбільший струм у колі катода пентода (*ма*) . . . 14
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді тріода (*вт*) 1,5
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді пентода (*вт*) 1,7
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*) 0,5
Найбільший опір у колі першої сітки пентода (*мгом*) 1

Тріод-пентод 6Ф1П можна замінити лампою 6И1П, для чого треба змінити цоколівку лампи і режими.

6Х2П

(подвійний діод з окремими катодами)

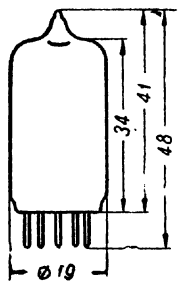


Рис. 322. Основні розміри подвійного діода 6Х2П.

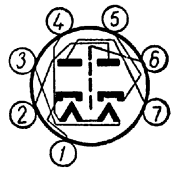


Рис. 323. Схема сполучення електродів подвійного діода 6Х2П з штирками: *1* — катод першого діода, *2* — анод другого діода, *3* і *4*—підігрівник (розжарення), *5* — катод другого діода, *6*— екран, *7* — анод першого діода.

Загальні дані

Діод 6Х2П призначений для детектування і випрямляння змінного струму.

Застосовується як другий детектор і детектор АРЧ у супергетеродинних приймачах, у каскадах дискримінатора і дробильного детектора у приймачах з частотною модуляцією. Може бути використаний як випрямляч для живлення апаратури з малим струмом споживання.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь семиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Між анодами не більш як 0,03. Між анодом кожного діода, сполученого з підігрівником, внутрішнім і зовнішнім екранами та катодом 3,8. Між катодом кожного діода, сполученого з підігрівником, внутрішнім і зовнішнім екранами та анодом 3,4. Між катодом і підігрівником кожного діода 2,4.

Номінальні електричні дані

(при роботі детектором)

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Початковий струм кожного анода при напрузі на аноді, яка дорівнює нулеві, і опорі у колі анода 40 *ком* (*мка*) . .	10
Різниця початкових струмів анодів (*мка*)	не більш як 8
Власна резонансна частота (*мгц*) . . .	1000

Номінальні електричні дані

(при роботі випрямлячем)

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Змінна ефективна напруга на вторинній обмотці трансформатора (*в*)	2×150
Опір навантаження (*ком*)	10
Ємність фільтра (*мкф*)	8
Випрямлений струм (*ма*)	не менш як 17

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша амплітуда зворотної напруги анода (*в*)	450
Найбільша амплітуда струму анода (*ма*)	90
Найбільший випрямлений струм (*ма*)	20
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	0,5
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	350
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	не більш як 10

В усіх схемах застосування лампу 6Х2П можна замінити подвійним діодом 6Х6С, замінивши лампову панельку. У схемах використання 6Х2П діодним детектором (другий детектор і АРП супергетеродина, дискримінатори і т. д.) можна заміняти діоди лампи 6Х2П напівпровідниковими діодами ДГ-Ц7 або ДГ-Ц8.

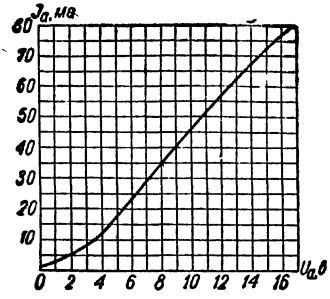


Рис. 324. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді.

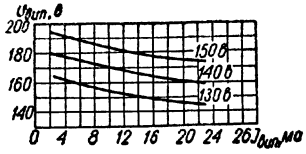


Рис. 325. Характеристики залежності випрямленої напруги від випрямленого струму. Опір вторинної обмотки трансформатора 200 *ом*, ємність фільтра 8 *мкф*, ефективна напруга вторинної обмотки трансформатора 150, 140 і 30 *в*.

ЛІТЕРАТУРА

Радиола «Байкал», «Радио», № 5, 1957.
Радиола «Эстония», «Радио», № 7, 1956.

6Х6С

(подвійний діод з окремими катодами)

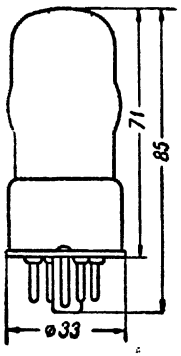


Рис. 326. Основні розміри подвійного діода 6Х6С.

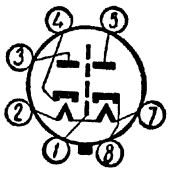


Рис. 327. Схема сполучення електродів подвійного діода 6Х6С з штирками:

1 — екран, *2* і *7* — підігрівник (розжарення), *3* — анод другого діода, *4* — катод другого діода, *5* — анод першого діода, *8* — катод першого діода.

Загальні дані

Діод 6Х6С призначений для детектування.

Застосовується у радіомовних і телевізійних приймачах як детектор, а також як малопотужний випрямляч для живлення різної апаратури.

Катод оксидний, непрямого розжарення.
Працює в будь-якому положенні.
Випускається у скляному оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь октальний, з ключем. Штирків 7.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Між анодами не більш як 0,1. Анод-катод першого діода 3,25 ± 1,25. Анод-катод другого діода 4,0 ± 1,0.

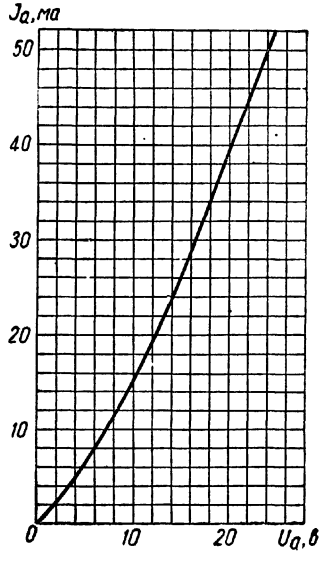


Рис. 328. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді.

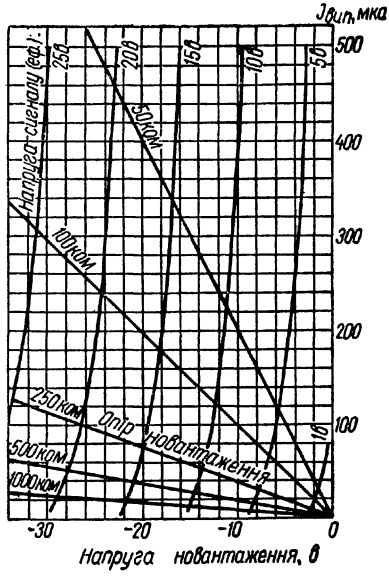


Рис. 329. Динамічні характеристики залежності випрямленого струму від напруги навантаження.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*ма*)	300±25
Початковий струм кожного діода (*мка*)	від 3 до 24

Примітка. Випрямлений струм при паралельному сполученні анодів і при однопівперіодному випрямлянні — до 16 *ма*, при двопівперіодному випрямлянні — до 8 *ма*.

Ефективна змінна напруга на аноді кожного діода (*в*) 165
Випрямлений струм кожного діода (*ма*) не менш як 8
Випрямлений струм кожного діода при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма*) . . . » » » 6,5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) 6,9
Найменша напруга розжарення (*в*) 5,7
Найбільша ефективна змінна напруга на аноді кожного діода (*в*) 165
Найбільша амплітуда зворотної напруги на аноді кожного діода (*в*) 465
Найбільший випрямлений струм кожного діода (*ма*) 8,8
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*) 360
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) 5
Найбільша амплітуда струму у колі анода (*ма*) . . . 50

В усіх схемах, у яких застосовується 6Х6С, її можна замінити подвійним діодом 6Х2П, замінивши лампову панельку. У схемах, де 6Х6С використовується як діодний детектор (другий детектор і детектор АРП супергетеродина, дискримінатори і т. п.), можна замінювати діоди лампи 6Х6С напівпровідниковими діодами ДГ-Ц7 і ДГ-Ц8.

ЛІТЕРАТУРА

Бесшумная настройка и АРУ в радиоле Д-11, «Радио», № 10, 1951.
Выпрямитель для приемника «Искра», «Радио», № 6, 1953.
Усовершенствованная схема АРУ, «Радио», № 6, 1953.
Ограничитель помех, «Радио», № 2, 1950.
АРУ с задержкой в супергетеродине Т-689 (заводський опис та інструкція).
А. А. Куликовский, Новое в технике радиоприема, вып. 62, Госэнергоиздат, 1950.
А. А. Куликовский, Новое в технике любительского радиоприема, вып. 207, Госэнергоиздат, 1954.
Приборы для налаживания и проверки радиоприемников (экспонаты 7-й заочной Всесоюзной радиовыставки), вып. 27, Госэнергоиздат, 1949.
А. Д. Фролов, Конструирование радиоприемников, «Советское радио», 1948.
Дискриминатор в телевизорах КВН-49 и Т-2 «Ленинград» (заводський опис та інструкція).

6Х7Б

(подвійний діод)

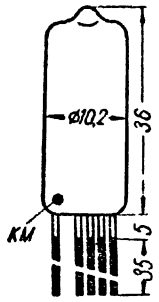


Рис. 330. Основні розміри подвійного діода 6Х7Б.

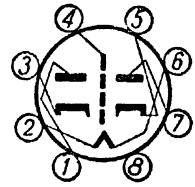


Рис. 331. Схема сполучення електродів діода 6Х7Б з виводами:
1 — анод першого діода, *2* і *6* — підігрівник, *3* — катод першого діода, *4* — екран, *5* — катод другого діода, *7* — анод другого діода, *8* — вільний (скорочений). При відсутності кольорової мітки виводи відлічують від вкороченого восьмого виводу.

Загальні дані

Діод 6Х7Б призначений для детектування в мініатюрній апаратурі
Катод оксидний, непрямого розжарення.
Працює в будь-якому положенні.
Випускається у мініатюрному скляному оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь вивідний, дротяний. Виводів 8. Довжина виводів не менш як 35 *мм* при товщині 0,4 *мм*. Довжина нелудженої дільниці виводу від скла 5 *мм*.

Міжелектродні емності (*пф*)

Анод — катод кожного діода не більш як 5,8. Катод-підігрівник кожного діода не більш як 5. Між анодами — не більш як 0,3.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*ма*)	300±30
Початковий струм кожного діода (*мка*)	не більш як 20
Ефективна напруга на аноді кожного діода (*в*)	165
Випрямлений струм кожного діода (*ма*)	не менш як 8

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7

Найбільша амплітуда зворотної напруги на аноді кожного діода (*в*) 450
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді кожного діода (*вт*) 0,2
Найбільша напруга між катодом і підігрівником (*в*) 200

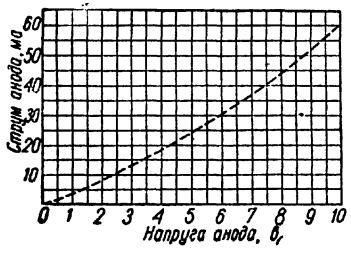


Рис. 332. Характеристики залежності струму у колі анода від напруги на аноді. Опір обмотки трансформатора 200 *ом*, ємність фільтрів 8 *мкф*.

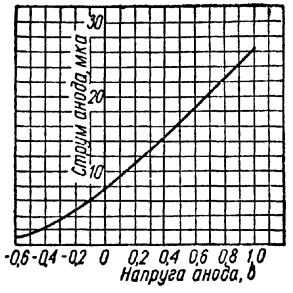


Рис. 333. Динамічні характеристики залежності випрямленого струму від напруги на аноді. Опір навантаження 40 *ком*.

6Ц4П

(двохаподний кенотрон)

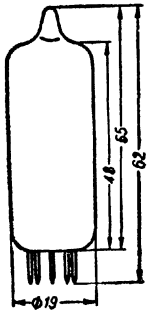


Рис. 334. Основні розміри двохаподного кенотрона 6Ц4П.

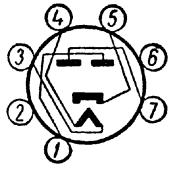


Рис. 335. Схема сполучення електродів кенотрона 6Ц4П з штирками:
1 — анод першого діода, *2* і *6* — вільні, *3* і *4* — підігрівник, *5* — катод, *7* — анод другого діода.

Загальні дані

Кенотрон 6Ц4П призначений для випрямляння змінної напруги. Застосовується у випрямлячах малопотужної малогабаритної радіоапаратури сіткового живлення.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.
Випускається у скляному пальчиковому оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь семиштирковий.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Змінна ефективна напруга вторинної обмотки трансформатора (*в*)	2 × 350
Струм розжарення (*ма*)	600±60
Випрямлений струм (*ма*)	не менш як 72
Опір у колі анода (*ом*)	5200
Ємність фільтра (*мкф*)	8

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*)	1000
Найбільший випрямлений струм (*ма*)	75
Найбільша амплітуда струму в колі кожного анода (*ма*)	300
Найбільша потужність, яка розсіюється на кожному аноді (*вт*)	3
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	400
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	150

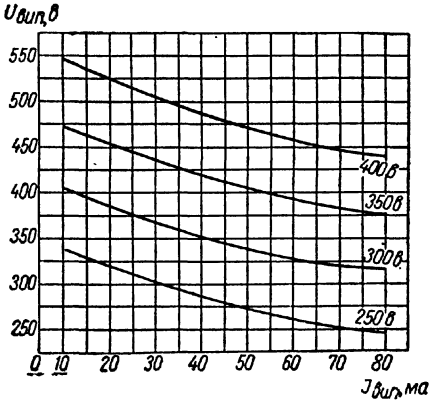


Рис. 336. Характеристики залежності випрямленої напруги від випрямленого струму. Опір трансформатора 200 *ом*, ємність фільтра 8 *мкф*.; — ефективна напруга вторинної обмотки трансформатора кожного плеча.

Схеми використання кенотрона 6Ц4П аналогічні до схем використання кенотрона 5Ц3С.

Кенотрон 6Ц4П можна з успіхом замінити кенотроном 6Ц5С. Заміну здійснюють переставлянням панельки і перепаюванням виводів.

6Ц5С

(двоханодний кенотрон)

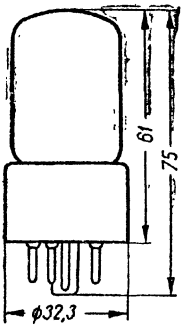


Рис. 337. Основні розміри кенотрона 6Ц5С.

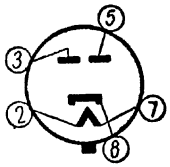


Рис. 338. Схема сполучення електродів кенотрона 6Ц5С з штирками:
2 і *7* — підігрівник, *3* — анод першого діода, *5* — анод другого діода, *8*—катод.

Загальні дані

Кенотрон 6Ц5С призначений для випрямляння змінної напруги. Застосовується у малопотужних випрямлячах радіоапаратури.
Катод оксидний, непрямого розжарення.
Працює в будь-якому положенні.
Випускається у скляному оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь октальний, з ключем. Штирків 5.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*) 6,3
Змінна ефективна напруга вторинної обмотки трансформатора (*в*) . . . . . 2 × 400

Струм розжарення (*ма*)	600 ±60
Випрямлений струм кожного діода (*ма*)	70
Опір у колі анода (*ом*)	5700
Ємність фільтра (*мкф*)	8

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*)	1100
Найбільший випрямлений струм кожного діода (*ма*)	75
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	450
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	150

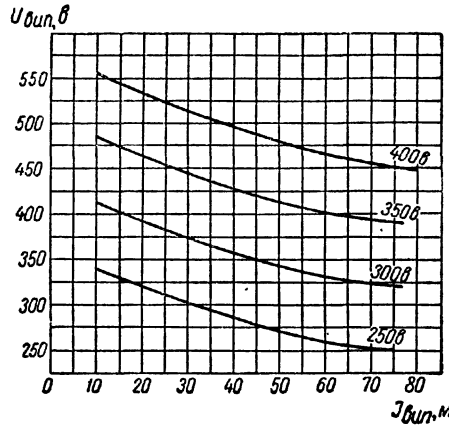


Рис. 339. Характеристики залежності випрямленої напруги від випрямленого струму. Опір трансформатора 300 *ом*, ємність фільтра 8 *мкф*; —— ефективна напруга вторинної обмотки трансформатора кожного плеча.

Схеми використання кенотрона 6Ц5С аналогічні до схем 5Ц3С. Кенотрон 6Ц5С можна ефективно замінювати кенотроном 6Ц4П. Заміну здійснюють переставлянням лампової панельки і перепаюванням провідників схеми.

6Ц10П

(двоханодний кенотрон)

Рис. 340. Основні розміри кенотрона 6Ц10П.

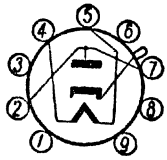


Рис. 341. Схема сполучення електродів кенотрона 6Ц10П з штирками:
1, *3*, *6*, *8* і *9* — вільні, *2* і *7* — анод, *4* і *5* — підігрівник. Верхній ковпачок на балоні — катод.

Загальні дані

Кенотрон 6Ц10П призначений для демпферування коливального процесу у вихідному каскаді рядкової розгортки телевізійних приймачів.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 750 год.

Цоколь дев'ятиштирковий.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*а*)	1,05
Струм у колі анода (*ма*)	не менш як 150
Струм витоку між катодом і підігрівником при напрузі на катоді відносно підігрівника +750 *в* (*мка*)	не більш як 100
Внутрішній опір (*ом*)	близько 100
Час розігрівання катода (сек.)	не більш як 150

Міжелектродна ємність — катод — підігрівник 5 *пф*.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша амплітуда зворотної імпульсної напруги на аноді (*кв*)	4,5

Найбільший випрямлений струм (*ма*)	120
Найбільша амплітуда струму анода (*ма*)	450
Найбільша імпульсна напруга між катодом і підігрівником (при плюсі на катоді) (*кв*)	4,5
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	750

Діод 6Ц10П рекомендується застосовувати у схемах рядкової розгортки із зворотним зв'язком за живленням.

При потребі заміни 6Ц10П іншими лампами треба пам'ятати, що конструктивні особливості 6Ц10П допускають живлення нитки розжарення від загального силового трансформатора. Тому при заміні діода 6Ц10П кенотронами типу 5Ц4С, 6Ц5С або 6Ц4П треба для вибраного кенотрона застосувати окремий трансформатор живлення нитки розжарення (підігрівника).

ЛІТЕРАТУРА

Демпферный диод 6Ц10П, «Радио», № 8, 1956.
Телевизоры «Союз» и «Знамя», «Радио», № 5, 1956.
Телевизор «Старт», «Радио», № 11, 1956.

6Э5П

(високочастотний тетрод)

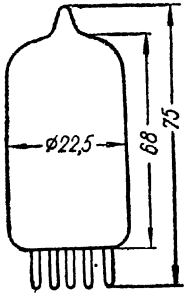


Рис. 342. Основні розміри тетрода 6Э5П.

Рис. 343. Схема сполучення електродів тетрода 6Э5П з штирками: *1* і *6* — підігрівник, *2* — анод, *3* і *7* — вільні, *4* і *9* — катод, екран, *5* — друга сітка, *8* — перша сітка.

Загальні дані

Тетрод 6Э5П призначений для підсилення напруги і потужності на частотах до 200 *мгц*.

Може бути використаний у кінцевих каскадах відеопідсилювачів телевізійних приймачів і кінцевих каскадах низької частоти.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь дев'ятиштирковий, з гудзиковим дном.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 16 ± 2. Вихідна 2,85 ± 0,3. Прохідна не більш як 0,75. Катод-підігрівник не більш як 12,5.

Примітка. Прохідна ємність виміряна з зовнішнім екраном.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	150
Напруга на другій сітці (*в*)	150
Опір у колі катода для автоматичного зміщення (*ом*)	30
Струм розжарення (*ма*)	600±40
Струм в колі анода (*ма*)	45±10
Струм в колі другої сітки (*ма*)	не менше як 19
Крутизна характеристики (*ма/в*)	30,5±6,5
Крутизна характеристики при напрузі розжарення 5,7 *в* (*ма/в*)	не менше як 19
Внутрішній опір (*ком*)	8
Вихідна потужність при коефіцієнті нелінійних спотворень не більш як 10% (*вт*)	не менш як 1
Еквівалентний опір внутрішньоламповых шумів (*ом*)	300

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	250
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	250
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	8,3
Найбільша потужність на другій сітці (*вт*)	2,3
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	100
Найбільша напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільший опір у колі першої сітки (*мгом*)	0,5

При застосуванні тетрода 6Э5П у відеопідсилювачах телевізійних приймачів його можна замінити лампою 6П9, але якість роботи останньої буде трохи гіршою.

При застосуванні 6Э5П у кінцевих каскадах підсилювачів низької частоти його можна замінити лампами 6П14П та 6П9, але для цього треба збільшити напругу розкачування, щоб дістати таку ж саму потужність.

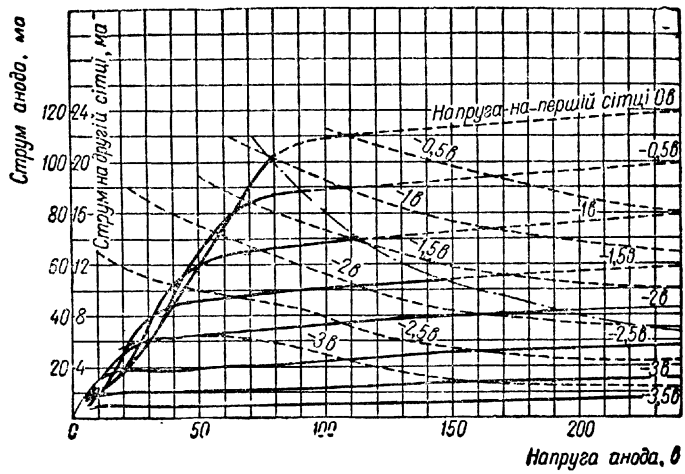


Рис. 344. Характеристики залежності струмів анода і другої сітки від напруги на аноді. Напруга на другій сітці 150 *в*: ——струм у колі анода; — — — у колі другої сітки; —·—·— найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

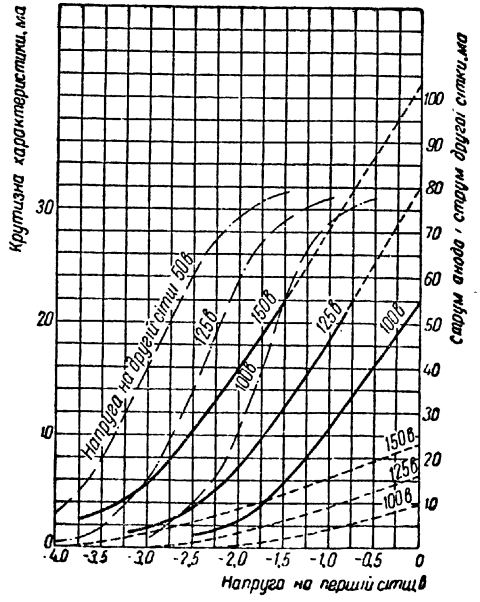


Рис. 345. Залежності крутизни характеристики струмів анода і другої сітки від напруги на першій сітці при напрузі на аноді 150 *в*: —— струм у колі анода, ——у колі другої сітки, —·—·— крутизна характеристики.

ГЕНЕРАТОРНІ ЛАМПИ

Г-807

(генераторний променевий тетрод)

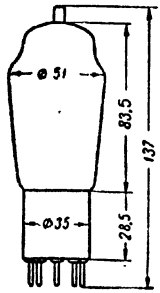


Рис. 346. Основні розміри тетрода Г-807.

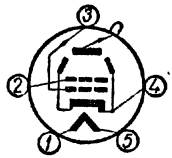


Рис. 347. Схема сполучення електродів тетрода Г-807 з штирками:
1 і *5* — підігрівник (розжарення), *2* — друга сітка, *3* — перша сітка, *4* — катод. Верхній ковпачок на балоні — анод.

Загальні дані

Променевий тетрод Г-807 призначений для підсилення потужності і генерування коливань високої частоти.

Застосовується у передавальних пристроях, а також у каскадах рядкової розгортки телевізійних приймачів і в каскадах підсилення потужності низької частоти.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює у будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь спеціальний, п'ятиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 11. Вихідна 7. Прохідна 0,2.

Номінальні електричні величини

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Напруга на аноді (*в*)	600
Напруга на другій сітці (*в*)	250
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—20
Струм розжарення (*а*)	0,9
Струм у колі анода (*ма*)	100
Струм у колі другої сітки (*ма*)	20
Крутизна характеристики (*ма/в*)	10

Вихідна потужність у режимі генерування на частоті 120 *мгец* (*вт*)	40
Допустима потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	25
Струм у колі катода (*ма*)	120

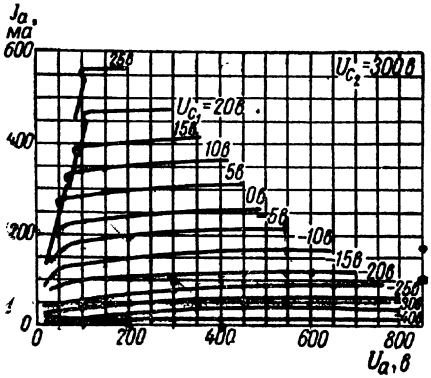


Рис. 348. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 300 *в*.

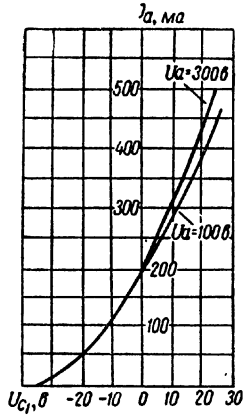


Рис. 349. Характеристики залежності струму анода від напруги на першій сітці при напрузі на другій сітці 250 *в*.

У деяких випадках при застосуванні тетрода Г-807 у підсилювачах потужності низької частоти (коли напруга на аноді не перевищує 350 *в*, а на другій сітці 250 *в*) лампу Г-807 можна замінити лампою 6П3С, для чого треба замінити лампову панельку. Результати такої заміни задовільні.

Якщо лампу Г-807 застосовують у каскадах рядкової розгортки телевізорів, то її можна замінити лампою 6П13С, для чого також треба замінити лампову панельку. Результати такої заміни ефективні тільки при умові, коли правильно підібрано режим роботи лампи 6П13С. Особливо ефективна заміна лампи Г-807 лампою 6П13С у телевізорі КВН-49.

Режим роботи лампи 6П13С встановлюють, підбираючи величини опору в колі катода залежно від потрібної напруги зміщення.

ЛІТЕРАТУРА

Телевизор КВН-49 (заводський опис та інструкція).

Телевизор «Темп-2» (заводський опис та інструкція).

Выбор ламп для оконечных и промежуточных ступеней передатчика, «Радио», № 4, 1951.

А. А. Куликовский, Новое в технике любительского радиоприема, вып. 207, Госэнергоиздат, 1954.

ГУ-13

(генераторний променевий тетрод)

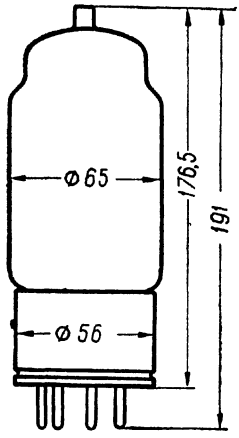


Рис. 350. Основні розміри тетрода ГУ-13.

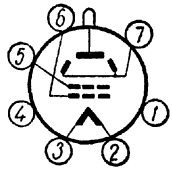


Рис. 351. Схема сполучення електродів тетрода ГУ-13 з штирками: *1* і *4* — вільні, *2* і *3* — катод (розжарення), *5* — друга сітка, *6* — перша сітка, *7* — променеутворюючі пластини. Верхній ковпачок на балоні — анод.

Загальні дані

Тетрод ГУ-13 призначений для підсилення потужності і генерування коливань високої частоти.

Застосовується у передавальних пристроях.

Катод вольфрамовий, торірований, карбідований, прямого розжарення.

Працює у вертикальному положенні, цоколем униз.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь спеціальний, семиштирковий.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 16,25 ± 3,25. Вихідна 14 ± 3,5. Прохідна не більш як 0,25.

Номінальні електричні величини

Напруга розжарення (*в*)	10
Напруга на аноді (*в*)	2000
Напруга на променеутворюючих пластинах (*в*)	0

Напруга на другій сітці (*в*)	400
Струм розжарення (*а*)	5±0,3
Струм у колі анода при напрузі зміщення на першій сітці 35 *в* (*ма*)	50±15
Крутизна характеристики (*ма/в*)	4±0,9
Вихідна потужність при струмі у колі першої сітки 12 *ма* і струмі у другій сітці 25 *ма* на частоті 15 *мгц* (*вт*)	220
Вихідна потужність на частоті 30 *мгц* (*вт*)	180
Вихідна потужність при напрузі розжарення 9 *в* (*вт*)	176

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	10,5
Найменша напруга розжарення (*в*)	9,5
Найбільша напруга на аноді (*в*)	2000
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	400
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється на аноді (*вт*)	100
Те саме, на другій сітці (*вт*)	22
Найбільша робоча частота (*мгц*)	30

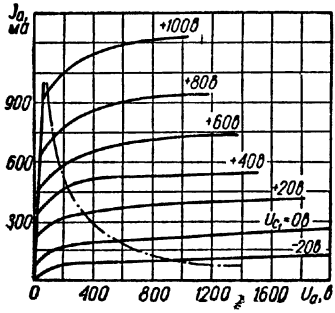


Рис. 352. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді. Напруга на променеутворюючих пластинах 0 *в*, на другій сітці 300 *в*: —— струм у колі анода, —·—·— найбільша допустима потужність, яка розсіюється на аноді.

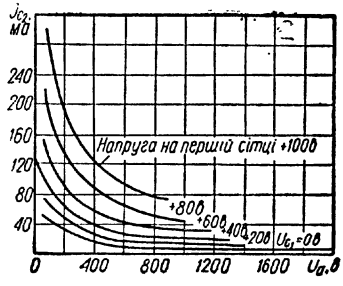


Рис. 353. Характеристики залежності струму в колі другої сітки від напруги на аноді. Напруга на променеутворюючих пластинах 0 *в*, на другій сітці 400 *в*.

ГУ-15

(генераторний променевий пентод)

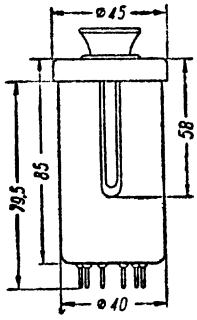


Рис. 354. Основні розміри пентода ГУ-15.

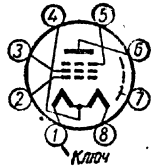


Рис. 355. Схема сполучення електродів пентода ГУ-15 з штирками:

1 і *8* — катод (розжарення), *2* — перша сітка, *3* — друга сітка, *4* — середня точка катода (розжарення), *5* — третя сітка, *6* — анод, *7* — внутрішній екран.

Загальні дані

Пентод ГУ-15 призначений для підсилення потужності і генерування високої частоти.

Застосовується у передавальних пристроях.

Катод оксидний, прямого розжарення.

Працює у вертикальному положенні, штирками вниз.

Випускається у скляному безцокольному оформленні.

Строк служби не менш як 1000 год.

Виводи електродів штиркові. Штирків 8. Перший штирок вставлений проти скляного виступу на балоні.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 10,5 ± 1,5. Вихідна 12,5 ± 2. Прохідна не більш як 0,16.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	4,4
Напруга на аноді (*в*)	350
Напруга на третій сітці (*в*)	0
Напруга на другій сітці (*в*)	200
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	$-14^{+5}_{-5,5}$
Струм розжарення (*ма*)	680±60
Струм катода * (*ма*)	85

* У режимі підсилення потужності: напруга зміщення на першій сітці — 25 *в*, напруга збудження 26 *в*, струм у колі першої сітки 1,5 *ма*, струм у колі другої сітки 13 *ма*, частота коливань 6 *мгц*.

Крутизна характеристики при напрузі на аноді 200 *в* і струмі анода 50 *ма* (*ма/в*) . . .	4,7±1
Вихідна потужність * (*вт*)	12
Вихідна потужність при напрузі розжарення 4 *в* * (*вт*)	9,6

Граничио-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	4,8
Найменша напруга розжарення (*в*)	4,0
Найбільша напруга на аноді (*в*)	400
Найбільша напруга на аноді в момент ввімкнення (*в*)	700
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	250
Найбільша напруга на другій сітці в момент ввімкнення (*в*)	500
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється на аноді (*вт*)	15
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	4
Найбільша потужність, яка розсіюється на першій сітці (*вт*)	0,4
Найбільший струм у колі катода (*ма*)	85
Найбільша робоча частота (*мгц*)	60

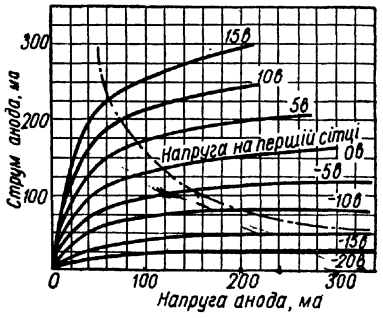


Рис. 356. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді. Напруга на третій сітці 0 *в*, на другій сітці 200 *в*: —— струм у колі анода; —·—·— найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

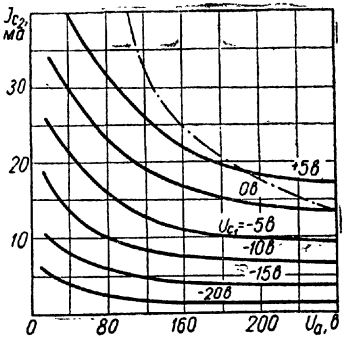


Рис. 357. Характеристики залежності струму другої сітки від напруги на аноді. Напруга на третій сітці 0 *в*, на другій сітці 200 *в*: —— струм у колі другої сітки; —·—·—·— найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

* У режимі підсилення потужності напруга зміщення на першій сітці 25 *в*, напруга збудження 26 *в*, струм у колі першої сітки 1,5 *ма*, струм у колі другої сітки 13 *ма*, частота коливань 6 *мгц*.

ГУ-29

(генераторний променевий подвійний тетрод)

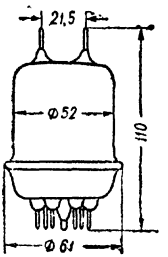


Рис. 358. Основні розміри подвійного тетрода ГУ-29.

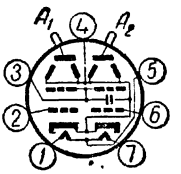


Рис. 359. Схема сполучення електродів тетрода ГУ-29 з штирками: *1 і 7* — підігрівник (розжарення), *2* — перша сітка другого тетрода, *3* — друга сітка, *4* — катод і променеутворюючі пластини, *5* — середня точка підігрівника, *6* — перша сітка першого тетрода, A_1 — верхній вивід анода першого тетрода, A_2 — верхній вивід анода другого тетрода.

Загальні дані

Тетрод ГУ-29 призначений для підсилення потужності і генерування коливань високої частоти.

Застосовується у передавальних пристроях.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Виводи електродів штиркові. Штирків 7.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 15±2. Вихідна 7±2. Прохідна не більш як 0,1.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3 або 12,6
Струм розжарення при паралельном сполученні підігрівників (*а*)	2,25±0,25
Струм розжарення при послідовному сполученні підігрівників (*а*)	1,125±0,125
Напруга на аноді (*в*)	400
Напруга на другій сітці (*в*)	225
Струм анода кожного тетрода * (*ма*) . . .	60±22

* При умові для випробуваного тетрода напруга на аноді повинна бути 250 *в*, напруга на другій сітці — 175 *в*, на першій сітці —11 *в*, на першій сітці невипробуваного тетрода — 100 *в*.

Струм у колі другої сітки (*ма*)	10
Крутизна характеристики кожного гетрода (*ма/в*)	8
Коефіцієнт підсилення кожного гетрода відносно другої сітки	9
Коливальна потужність * (*вт*)	45

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення при паралельному сполученні підігрівників (*в*)	7
Найменша напруга розжарення при паралельному сполученні підігрівників (*в*)	5,7
Найбільша напруга розжарення при послідовному сполученні підігрівників (*в*)	14
Найменша напруга розжарення при послідовному сполученні підігрівників (*в*)	11,4
Найбільша напруга на аноді (*в*)	750
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	225
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється на двох анодах (*вт*)	40
Те саме, на другій сітці (*вт*)	7
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	100
Найбільша робоча частота (*мегц*)	200

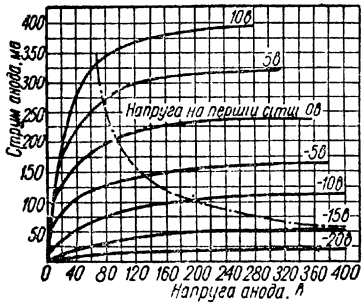


Рис. 360. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 225 *в*: ——струм у колі анода, — — — найбільша допустима потужність, яка розсіюється на аноді.

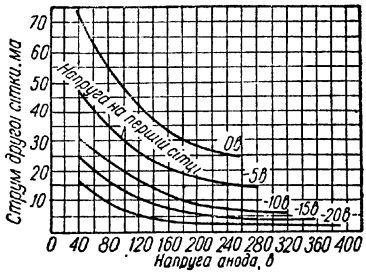


Рис. 361. Характеристики залежності струму другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 225 *в*.

* У двотактній схемі в режимі самозбудження. Загальний струм у колі анодів 250 *ма*, струм у колі другої сітки не більше 35 *ма*, у колі перших сіток від 10 до 15 *ма*; напруга на другій сітці 225 *в*, опір у колі перших сіток від 5 до 12 *ком*, частота коливань контура 200 *мегц*.

Найбільша робоча температура балона (°С)	100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	175

ЛІТЕРАТУРА

Передатчик на 144—146 мегагерц, «Радио», № 4, 1956.

ГУ-32

(генераторний променевий подвійний тетрод)

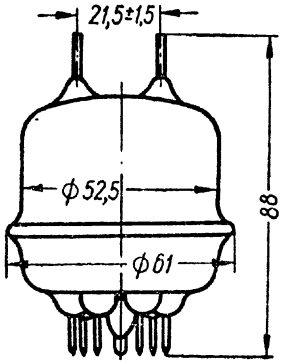


Рис. 362. Основні розміри подвійного тетрода ГУ-32.

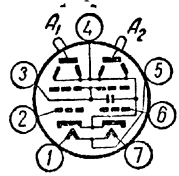


Рис. 363. Схема сполучення електродів тетрода ГУ-32 з штирками: *1* і *7* — підігрівник (розжарення), *2*— перша сітка другого тетрода, *3* — друга сітка, *4* — катод і променеутворюючі пластини, *5* — середня точка підігрівника, *6* — перша сітка першого тетрода, A_1 — верхній вивід анода першого тетрода, A_2 — верхній вивід анода другого тетрода.

Загальні дані

Тетрод ГУ-32 призначений для підсилення потужності і генерування коливань високої частоти.

Застосовується у передавальних пристроях.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається в скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Виводи електродів штиркові. Штирків 7.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 7,8 ± 1,6. Вихідна 3,8 ± 1. Прохідна не більш як 0,05.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3 або 12,6
Струм розжарення при паралельному сполученні підігрівників (*а*)	1,5±0,16

Струм розжарення при послідовному сполученні підігрівників (*а*)	0,8±0,08
Напруга на аноді (*в*)	400
Напруга на другій сітці (*в*)	250
Струм у колі анода кожного тетрода * (*ма*)	30±12
Струм у колі другої сітки* (*ма*)	5,5
Крутизна характеристики кожного тетрода (*ма/в*)	3,5
Коефіцієнт підсилення кожного тетрода відносно другої сітки	7
Вихідна потужність** (*вт*)	14
Вихідна потужність при напрузі розжарення 11,3 *в* (*а*)	11,2

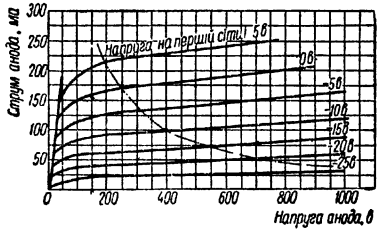


Рис. 364. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 250 *в*:——струм у колі анода;—·—·—найбільша допустима потужність, яка розсіюється на аноді.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення при паралельному сполученні підігрівників (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення при паралельному сполученні підігрівників (*в*)	5,7
Найбільша напруга розжарення при послідовному сполученні підігрівників (*в*)	14
Найменша напруга розжарення при послідовному сполученні підігрівників (*в*)	11,3
Найбільша напруга на аноді (*в*)	500
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	250
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється на двох анодах (*вт*)	15

* При умові для випробовуваного тетрода напруга на аноді 250 *в*, на другій сітці 135 *в*, на першій сітці — 10 *в*, на першій сітці невипробуваного тетрода напруга —100 *в*.

** За двохтактною схемою в режимі самозбудження. Загальний струм у колі анодів 90 *ма*, струм у колі другої сітки 11 *ма*, у колі перших сіток — від 2 до 6 *ма*, напруга на другій сітці 250 *в*, опір у колі перших сіток від 8 до 18 *ком* і частота коливань контура 100—200 *мгц*.

Те саме, на другій сітці (*вт*) 5
Найбільша постійна напруга між катодом підігрівником (*в*) 100
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) 100
Найбільша робоча частота (*мгец*) 200

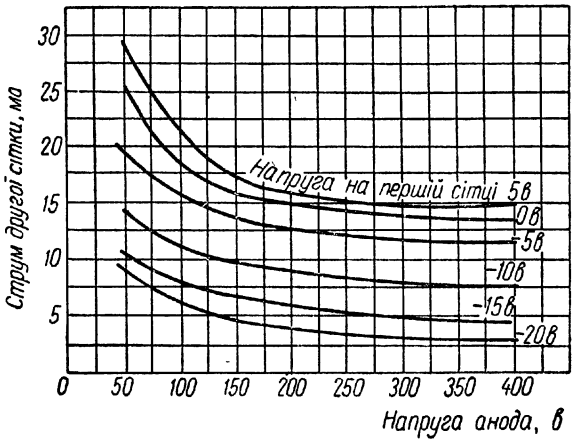


Рис. 365. Характеристики залежності струму другої сітки від напруги на аноді при напрузі на другій сітці 250 *в*.

ГУ-50

(генераторний променевий пентод)

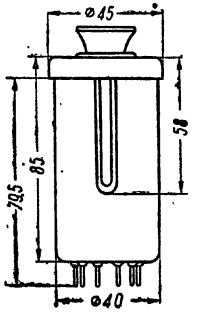


Рис. 366. Основні розміри променевого пентода ГУ-50.

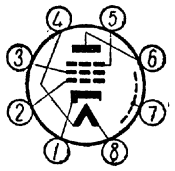


Рис. 367. Схема сполучення електродів пентода ГУ-50 в штирками:

1 — катод, *2* — перша сітка, *3* — друга сітка, *4* і *8* — підігрівник (розжарення), *5* — третя сітка (керуюча), *6* — анод, *7*—внутрішній екран.

Загальні дані

Пентод ГУ-50 призначений для підсилення потужності і генерування коливань високої частоти.

Застосовується у передавальних пристроях, а також у телевізійних приймачах як вихідний каскад рядкової розгортки.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює у вертикальному положенні, виводами вниз.

Випускається у скляному безцокольному оформленні.

Строк служби не менш як 1000 год.

Виводи електродів штиркові. Штирків 8. Перший штирок встановлений проти скляного виступу на балоні.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 14±1. Вихідна 9,15±1,15. Прохідна не більш як 0,1.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	12,6
Напруга на аноді (*в*)	800
Напруга на другій сітці (*в*)	250
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—40±10
Струм розжарення (*ма*)	765±65
Крутизна характеристики при струмі анода 50 *ма* (*в*)	4±1
Вихідна потужність* (*вт*)	60
Вихідна потужність при напрузі розжарення 10,8 *в** (*вт*)	не менш як 52

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	14,5
Найменша напруга розжарення (*в*)	10,8
Найбільша напруга на аноді на частоті 46,1 *мгц* (*в*)	1000
Найбільша напруга на аноді на частоті 66,6 *мгц* (*в*)	800
Найбільша напруга на аноді на частоті 87,5 *мгц* (*в*)	700
Найбільша напруга на аноді на частоті 120 *мгц* (*в*)	600
Найбільша пікова напруга на аноді (*в*)	3000
Найбільша напруга на другій сітці (*в*)	250
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється на аноді (*вт*)	40
Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді при перевантаженні протягом 1 хв. (*вт*)	50
Найбільша потужність, яка розсіюється на другій сітці (*вт*)	5
Найбільша потужність, яка розсіюється на першій сітці (*вт*)	1
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (*в*)	200

* В режимі підсилення потужності: струм анода 150 *ма*, напруга зміщення на першій сітці — 100 *в*, струм на першій сітці 8 *ма*, амплітуда напруги збудження 135 *в*, частота 66,6 *мгц*.

Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*) 100
Найбільший струм катода (*ма*) 230
Найбільший опір у колі катод—підігрівник (*ком*) . 5

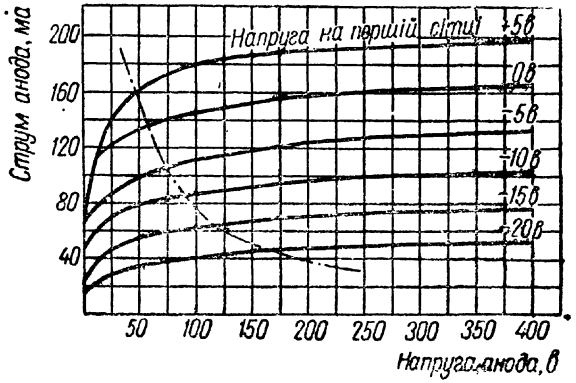


Рис. 368. Характеристики залежності струму у колі анода від напруги на аноді. Напруга на третій сітці 0 *в*, на другій сітці 150 *в*: —— струм у колі анода, ——— найбільша допустима потужність, яка розсіюється на аноді.

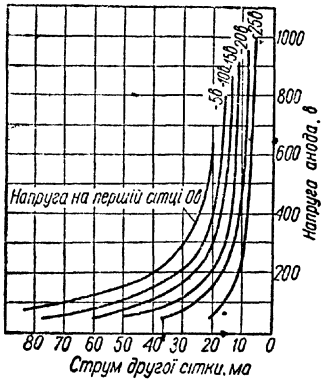


Рис. 369. Характеристики залежності струму другої сітки від напруги на аноді. Напруга на третій сітці 0 *в*, на другій 250 *в*.

Рекомендований режим експлуатації
(у телеграфному режимі)

Напруга на аноді (*в*) 1000
Напруга на третій сітці (*в*) 0
Напруга на другій сітці (*в*) 300
Напруга зміщення на першій сітці (*в*) . . . . . —80
Амплітуда напруги збудження (*в*) 100

Струм у колі анода (*ма*)	120
Струм у колі другої сітки (*ма*)	10
Крутизна характеристики (*ма/в*)	5
Корисна коливальна потужність (*вт*)	50
Допустима потужність, яка розсіюється на аноді (*вт*)	40
Коефіцієнт підсилення *	5
Еквівалентний опір контура (*ом*)	4750
Гранична допустима частота (*мгц*)	60

ЛІТЕРАТУРА

Передатчик первой категории, «Радио», № 1, 1957.

Каскад строчной развертки в телевизоре «Рембрандт», «Радио», № 4, 1955.

ГУ-80

(генераторний пентод)

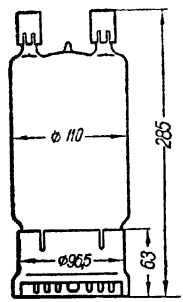


Рис. 370. Основні розміри пентода ГУ-80.

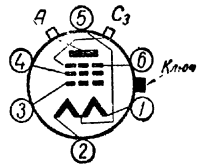


Рис. 371. Схема сполучення електродів пентода ГУ-80 з штирками: *1* і *2* — катод (розжарення), *3* — перша сітка, *4* — друга сітка, *5* — середня точка катода, *6* — третя сітка, *А* — верхній ковпачок балона — анод, C_3 — верхній ковпачок — третя сітка.

Загальні дані

Пентод ГУ-80 призначений для підсилення потужності і генерування коливань високої частоти.

Застосовується у передавальних пристроях.

Катод вольфрамовий, торированій, карбідований, прямого розжарення.

Працює у вертикальному положенні, цоколем вниз.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 1000 год.

Цоколь спеціальний, шестиштирковий.

* У тріодній частині: катод — перша сітка — друга сітка.

Міжелектродні ємності (*пф*)

Вхідна 28,5. Вихідна 22,5. Прохідна не більш як 0,1.
Перша сітка — третя сітка 4,5.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	12,6
Струм розжарення (*в*)	10,5
Напруга на аноді (*в*)	2000
Напруга на третій сітці (*в*)	0
Напруга на другій сітці (*в*)	600
Напруга зміщення на першій сітці (*в*)	—140
Струм у колі анода (*ма*)	200
Крутизна характеристики (*ма/в*)	5,5±1
Коливальна потужність* (*вт*)	750

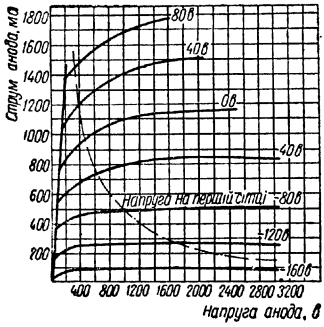


Рис. 372. Характеристики залежності струму анода від напруги на аноді. Напруга на третій сітці 0 *в*, на другій сітці 600 *в*: —— струм у колі анода, —·—·— найбільша потужність, яка розсіюється на аноді.

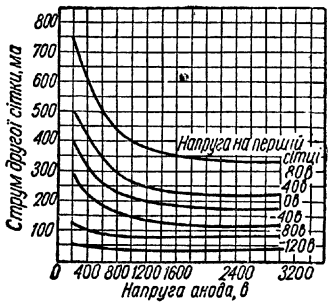


Рис. 373. Характеристики залежності струму другої сітки від напруги на аноді. Напруга на третій сітці 0 *в*, на другій сітці 600 *в*.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	13,4
Найменша напруга розжарення (*в*)	11,8
Найбільша напруга на аноді на частоті 6 *мгц* (*в*)	3000
Найбільша напруга на аноді на частоті 24 *мгц* (*в*)	2500
Найбільша напруга на аноді на частоті 50 *мгц* (*в*)	1500
Найбільша пікова напруга на першій сітці (*в*)	1200
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється на аноді (*вт*)	450

* У режимі підсилення потужності: напруга зміщення на першій сітці — 200 *в*, амплітуда напруги збудження 300 *в*, струм у колі анода 605±75 *ма*, струм у колі другої сітки 200 *ма*, струм у колі першої сітки 20 *ма*, частота коливань 12 *мгц*.

Найбільша потужність, яка розсіюється на аноді протягом не більш як 3 хв. (*вт*)	600
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється на другій сітці (*вт*)	120
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється на першій сітці (*вт*)	10
Найбільша робоча температура балона (°С)	350

ОСЦИЛОГРАФІЧНІ І ТЕЛЕВІЗІЙНІ ТРУБКИ

5ЛО38

(електронно-променева трубка)

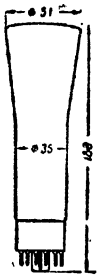


Рис. 374. Основні розміри електронно-променевої трубки 5ЛО38.

Рис. 375. Схема сполучення електродів трубки 5ЛО38 з штирками: *1* і *11* — підігрівник (розжарення), *2* — катод, *3* — верхня відхиляюча пластина $Д_1$, *4* — перший анод (фокусуючий), *5* — вільний, *6* — нижня відхиляюча пластина $Д_4$, *7* — другий анод, *8* — верхня відхиляюча пластина $Д_2$, *9* — нижня відхиляюча пластина $Д_3$, *10* — модулятор.

Загальні дані

Електронно-променева трубка 5ЛО38 призначена для візуального спостереження електричних процесів.

Застосовується в осцилографах.

Фокусування і відхилення променя електростатичні.

Колір свічення екрана зелений. Післясвічення середнє.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь з ключем. Штирків 11.

Найменший діаметр робочої частини екрана 44 *мм*.

Примітка. Відхиляючі верхні пластини $Д_1$ і $Д_2$ встановлені ближче до екрана, а пластини $Д_3$ і $Д_4$ (нижні) — ближче до цоколя.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*ма*)	600±60
Напруга на першому аноді (фокусуюча) (*в*)	від 138 до 300
Напруга на другому аноді (*в*)	1000
Запірна напруга на модуляторі (*в*)	−60±30
Струм у колі першого анода (*мка*)	$0^{+150}_{-\ 50}$
Струм у колі катода (*ма*)	до 1
Чутливість пластин $Д_1$—$Д_2$ (*мм/в*)	$0{,}11^{+0{,}03}_{-0{,}02}$
Чутливість пластин $Д_3$—$Д_4$ (*мм/в*)	$3^{+0{,}03}_{-0{,}02}$

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на першому аноді (*в*)	550
Найбільша напруга на другому аноді (*в*)	1100
Найменша напруга на другому аноді (*в*)	500
Найменша запірна напруга на модуляторі (*в*)	−125
Найбільша постійна напруга між будь-якою з пластин і другим анодом (*в*)	660
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником при обов'язковому негативному потенціалі на підігрівнику* (*в*)	125
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	30
Найбільший струм витоку в колі модулятора (*мка*)	5
Найбільший струм витоку в колі першого анода (*мка*)	15
Найбільший повний опір у колі будь-якої з відхиляючих пластин на частоті 50 *гц* (*мгом*)	1
Найбільший опір у колі модулятора (*мгом*)	1,5

Рекомендований режим експлуатації

Напруга на першому аноді, що відповідає найкращому фокусуванню (*в*)	від 138 до 300
Напруга на другому аноді (*в*)	1000
Запірна негативна напруга на модуляторі (*в*)	від 30 до 90

* Зворотна полярність недопустима

8ЛО29

(електронно-променева трубка)

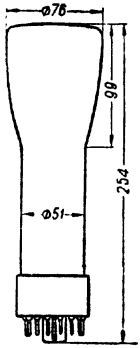


Рис. 376. Основні розміри електронно-променевої трубки 8ЛО29.

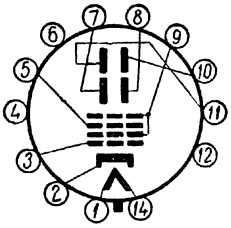


Рис. 377. Схема сполучення електродів трубки 8ЛО29 з штирками:

1 і *14* — підігрівник (розжарення), *2* — катод, *3* — модулятор, *4* і *12* — вільні, *5* — перший анод, *7* і *8* — нижні відхиляючі пластини $Д_3$ і $Д_4$; *9* — другий анод; *10* і *11* — верхні відхиляючі пластини $Д_1$ і $Д_2$.

Загальні дані

Електронно-променева трубка 8ЛО29 призначена для візуального спостереження електричних процесів.

Застосовується в осцилографах.

Фокусування і відхилення променя електростатичні.

Колір свічення екрана зелений. Післясвічення середнє.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь з ключем. Штирків 14.

Найменший діаметр робочої частини екрана 70 *мм*.

Примітка. Верхні відхиляючі пластини $Д_1$ і $Д_2$ встановлені ближче до екрана, а нижні пластини $Д_3$ і $Д_4$ — ближче до цоколя.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*в*)	600±60
Напруга на першому аноді (фокусуюча) (*в*)	від 280 до 516
Напруга на другому аноді (*в*)	1500
Запірна напруга на модуляторі (*в*) . . .	—45±22,5

Струм у колі першого анода (*мка*)	0^{+300}_{-50}
Струм у колі катода (*ма*)	до 1
Чутливість пластин $Д_1$—$Д_2$ (*мм/в*) . . .	$0{,}17^{+0{,}04}_{-0{,}03}$
Чутливість пластин $Д_3$—$Д_4$ (*мм/в*) . . .	$0{,}23^{+0{,}06}_{-0{,}04}$

Граничнo-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на першому аноді (*в*)	1100
Найбільша напруга на другому аноді (*в*)	2200
Найменша напруга на другому аноді (*в*)	1500
Найменша запірна напруга на модуляторі (*в*) . .	—125
Найбільша постійна напруга між будь-якою з пластин і другим анодом (*в*)	550
Найменша постійна напруга між будь-якою з пластин і другим анодом (*в*)	—550
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником при обов'язковому негативному потенціалі на підігрівнику * (*в*)	125
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	30
Найбільший струм у колі модулятора (*мка*) . . .	5
Найбільший струм у колі модулятора першого анода (*мка*)	15
Найбільший повний опір у колі будь-якої з відхиляючих пластин на частоті 50 *гц* (*мгом*)	1
Найбільший опір у колі модулятора (*мгом*)	1,5

Рекомендований режим експлуатації

Напруга на першому аноді, яка відповідає найкращому фокусуванню (*в*) .	від 280 до 516
Напруга на другому аноді (*в*)	1500
Запірна негативна напруга на модуляторі (*в*)	від 22,5 до 67,5

* Зворотна полярність недопустима.

10ЛК2Б

(проекційний кінескоп)

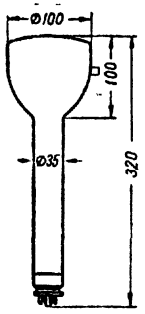


Рис. 378. Основні розміри проекційного кінескопа 10ЛК2Б.

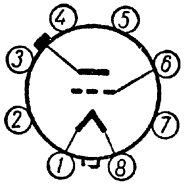


Рис. 379. Схема сполучення електродів кінескопа 10ЛК2Б з штирками:
1 і *8* — розжарення, *2*, *3*, *4*, *5* і *7* — вільні, *6* — модулятор. Бічний ковпачок на балоні — анод.

Загальні дані

Кінескоп 10ЛК2Б призначений для проектування на екран за допомогою дзеркально-лінзової оптичної системи телевізійного зображення.

Застосовується у проекційних телевізійних приймачах.
Фокусування та відхилення променя магнітні.
Колір свічення екрана білий. Післясвічення середнє.
Катод вольфрамовий, карбідований, прямого розжарення.
Працює в будь-якому положенні.
Випускається у скляному оформленні.
Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8.
Найменший діаметр робочої частини екрана 86 *мм*.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	1,5
Струм розжарення (*а*)	2,5
Напруга на аноді (*кв*)	20
Найбільша зміна напруги на модуляторі при зміні струму променя від 1 до 100 *мка* (*в*)	не більш як 40
Запірна негативна напруга на модуляторі (*в*)	від 50 до 120
Яскравість екрана (*нсб*)	100
Контрастність	1 : 40
Роздільна здатність при діаметрі 75 *мм* (ліній)	625
Розмір зображення на екрані (*мм*) . .	54 × 72

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	1,65
Найменша напруга розжарення (*в*)	1,4
Найбільша напруга на аноді (*кв*)	22
Найменша напруга на аноді (*кв*)	18
Найбільший струм променя (*мка*)	200

Рекомендований режим експлуатації

Напруга на аноді (*кв*)	20
Запірна негативна напруга на модуляторі (*в*)	від 50 до 120
Розмір зображення на екрані (*мм*)	54 × 72

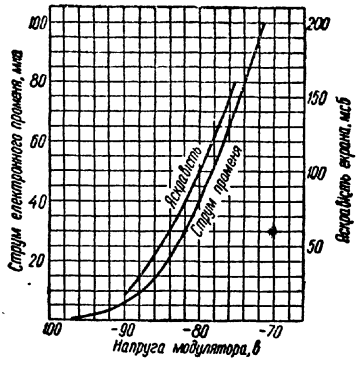


Рис. 380. Характеристики залежності яскравості свічення екрана і струму променя від напруги на модуляторі при напрузі на аноді 20 *кв* і розмірі зображення 54 × 72 *мм*.

13ЛО36

(електронно-променева трубка з післясвіченням)

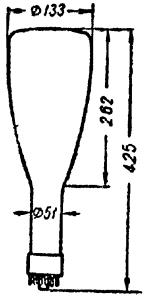


Рис. 381. Основні розміри електронно-променевої трубки 13ЛО36.

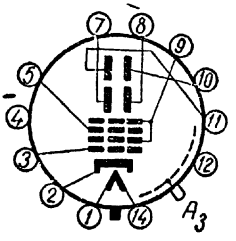


Рис. 382. Схема сполучення електродів трубки 13ЛО36 з штирками:

1 і *14* — підігрівник (розжарення), *2* — катод, *3* — модулятор, *4* і *12* — вільні, *5* — перший анод, *7* і *8* — нижні відхиляючі пластини $Д_2$ і $Д_4$, *9* — другий анод, *10* і *11* — верхні відхиляючі пластини $Д_2$ і $Д_1$. Бічний ковпачок на балоні A_3 — третій анод.

Загальні дані

Електронна трубка 13ЛО36 призначена для візуального спостереження електричних процесів.

Застосовується в осцилографах.

Фокусування променя електростатичне.

Відхилення променя електростатичне, з додатковим прискоренням.

Колір післясвічення екрана жовто-оранжовий. Післясвічення тривале.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь з ключем. Штирків 14.

Найменший діаметр робочої частини екрана 114 *мм*.

Примітка. Верхні відхиляючі пластини $Д_1$ і $Д_2$ встановлені ближче до екрана, а нижні $Д_3$ і $Д_4$ — ближче до цоколя.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*ма*)	600 ± 60
Напруга на першому аноді (фокусуюча) (*в*)	532 ± 158
Напруга на другому аноді (*в*)	2000
Напруга на третьому аноді (*в*)	4000
Запірна напруга на модуляторі (*в*)	$-62{,}5 \pm 32{,}5$
Струм у колі першого анода (*мка*)	$0\,{}^{+500}_{-50}$
Струм у колі катода (*ма*)	до 1
Чутливість пластин $Д_1$—$Д_2$ (*мм/в*)	$0{,}285 \pm 0{,}085$
Чутливість пластин $Д_3$—$Д_4$ (*мм/в*)	$0{,}34 \pm 0{,}07$

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на першому аноді (*в*)	1100
Найбільша напруга на другому аноді (*в*)	2200

Найбільша напруга на третьому аноді (*в*)	4400
Найменша напруга на другому аноді (*в*)	1500
Найменша напруга на третьому аноді (*в*)	3000
Найбільша напруга на модуляторі (*в*)	0
Найменша напруга на модуляторі (*в*)	—200
Найбільша напруга між будь-якою з пластин і другим анодом (*в*)	550
Найменша напруга між будь-якою з пластин і другим анодом (*в*)	—550
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником (виміряна на підігрівнику) (*в*)	0
Найменша напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	—125
Найбільший струм витоку між катодом і підігрівником (*мка*)	30
Найбільший струм витоку у колі модулятора (*мка*)	5
Найбільший повний опір в колі будь-якої з пластин на частоті 50 *мг* (*мгом*)	1
Найбільший опір у колі модулятора (*мгом*)	1,5
Найбільше відношення напруги на третьому аноді до напруги на другому аноді	2,3

Режими експлуатації трубки 13ЛО36 подані у табл. 41

Таблиця 41

Рекомендовані режими експлуатації електронно-променевої трубки 13ЛО36

Електричні величини	Режими	
	I	II
Напруга на другому аноді (*в*)	1500	2000
» » третьому аноді (*в*)	3000	4000
» » першому аноді, яка відповідає найкращому фокусуванню (*в*)	від 280 до 516	від 374 до 690
Запірна негативна напруга на модуляторі (*в*)	від 22,5 до 71	від 30 до 95
Чутливість пластин $Д_1 — Д_2$ (*мм/в*)	від 0,31 до 0,45	від 0,23 до 0,34
» » $Д_3 — Д_4$ (*мм/в*)	від 0,36 до 0,55	від 0 27 до 0,41

13ЛО37

(електронно-променева трубка)

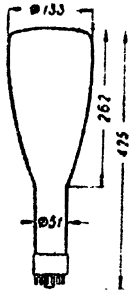


Рис. 383. Основні розміри електронно-променевої трубки 13ЛО37.

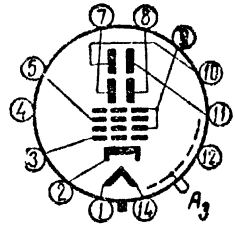


Рис. 384. Схема сполучення електродів трубки 13ЛО37 з штирками:

1 і *14* — підігрівник (розжарення), *2* — катод, *3* — модулятор, *4* і *12* — вільні, *5* — перший анод, *7* і *8* — нижні відхиляючі пластини $Д_2$ і $Д_4$, *9* — другий анод, *10* і *11* — верхні відхиляючі пластини $Д_2$ і $Д_1$. Бічний ковпачок на балоні — третій анод (A_3).

Загальні дані

Електронно-променева трубка 13ЛО37 призначена для візуального спостереження електричних процесів.

Застосовується в осцилографах.

Фокусування і відхилення променя електростатичні.

Колір свічення екрана зелений. Післясвічення середнє

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь з ключем. Штирків 14.

Найменший діаметр робочої частини екрана 114 *мм*.

Примітка. Верхні відхиляючі пластини ($Д_1$ і $Д_2$) встановлені ближче до екрана, а нижні ($Д_3$ і $Д_4$) — ближче до цоколя.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*ма*)	$600 \pm \frac{60}{0}$

Напруга на першому аноді (фокусуюча) (*в*)	від 302 до 518
Напруга на другому аноді (*в*)	1500
Напруга на третьому аноді (*в*)	3000
Запірна напруга на модуляторі (*в*)	$-45^{+22,5}_{-26}$
Струм у колі першого анода (*мка*)	0^{+500}_{-50}
Струм у колі катода (*ма*)	до 1
Чутливість пластин $Д_1$—$Д_2$ (*мм/в*)	$0,37 \pm 0,09$
Чутливість пластин $Д_3$—$Д_4$ (*мм/в*)	$0,43^{+0.11}_{-0,08}$

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на першому аноді (*в*)	1100
Найбільша напруга на другому аноді (*в*)	2200
Найбільша напруга на третьому аноді (*в*)	4400
Найменша напруга на другому аноді (*в*)	1500
Найменша напруга на третьому аноді (*в*)	1500
Найменша запірна напруга на модуляторі (*в*)	—200
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником при обов'язковому негативному потенціалі на підігрівнику * (*в*)	125
Найбільша напруга між будь-якою з пластин і другим анодом (*в*)	550
Найменша напруга між будь-якою з пластин і другим анодом (*в*)	—550
Найбільший повний опір у колі будь-якої з відхиляючих пластин на частоті 50 *гц* (*мгом*)	1
Найбільший опір у колі модулятора (*мгом*)	1,5

Рекомендований режим експлуатації

Напруга на першому аноді, яка відповідає найкращому фокусуванню (*в*)	від 302 до 518

* Зворотна полярність недопустима

Напруга на другому аноді (*в*)	1500
Напруга на третьому аноді (*в*)	3000
Запірна негативна напруга на модуляторі (*в*)	від 22,5 до 71

18ЛК2Б

(кінескоп)

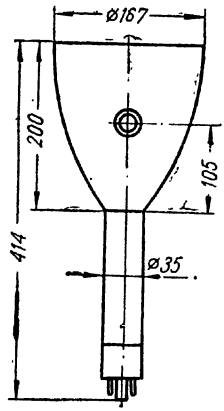


Рис. 385. Основні розміри кінескопа 18ЛК2Б.

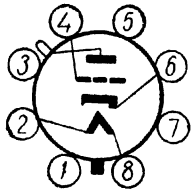


Рис. 386. Схема сполучення електродів кінескопа 18ЛК2Б з штирками:
1, *3*, *5* і *7* — вільні, *2* і *8* — підігрівник (розжарення), *4* — модулятор, *6* — катод. Бічний ковпачок на балоні — анод.

Загальні дані

Кінескоп 18ЛК2Б призначений для фотографування телевізійного зображення.

Застосовується у спеціальних телевізійних приймачах.

Фокусування і відхилення променя магнітні.

Колір свічення екрана білий. Післясвічення середнє.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8.

Найменший діаметр робочої частини екрана 140 *мм*.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*а*)	$0{,}55^{+0{,}1}_{-0{,}08}$

Напруга на аноді (*в*)	15 000
Найбільша зміна напруги на модуляторі (*в*)	20
Запірна негативна напруга на модуляторі (*в*)	від 100 до 140
Яскравість екрана (*мсб*)	10
Контрастність	1 і 50
Роздільна здатність по всьому зображенню (ліній)	625
Розмір зображення на екрані (*мм*)	84 × 112 або 100 × 100

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7,0
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	16 000
Найменша напруга на аноді (*в*)	14 000
Найбільший струм променя (*мка*)	100
Найбільша напруга між катодом і підігрівником при обов'язковому негативному потенціалі на підігрівнику * (*в*)	175

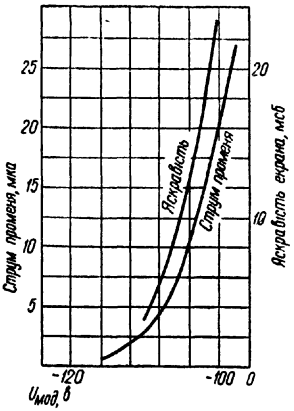


Рис. 387. Характеристики залежності яскравості свічення екрана і струму променя від напруги на модуляторі. Напруга на аноді 15 *в*, розмір зображення 100 × 100 *мм*.

Рекомендований режим експлуатації

Напруга на аноді (*в*)	15 000
Запірна негативна напруга на модуляторі (*в*)	від 100 до 140
Розмір зображення на екрані (*мм*)	84×112 або 100×100

* Зворотна полярність недопустима.

18ЛК5Б

(кінескоп з іонною пасткою)

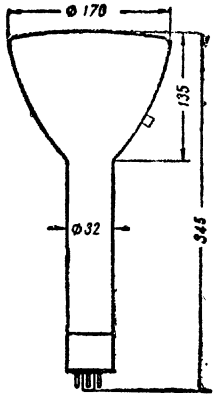


Рис. 388. Основні розміри кінескопа 18ЛК5Б.

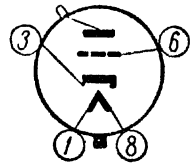


Рис. 389. Схема сполучення електродів кінескопа 18ЛК5Б з штирками: *1* і *8* — підігрівник (розжарення), *3*—катод, *6* — модулятор. Бічний ковпачок на балоні — анод.

Загальні дані

Кінескоп 18ЛК5Б призначений для перетворення електричного сигналу в телевізійне зображення.

Застосовується у телевізійних приймачах для спостереження зображень.

Фокусування і відхилення променя магнітні.

Колір свічення екрана білий. Післясвічення середнє.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 750 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 4.

Найбільший діаметр робочої частини екрана 150 *мм*

Іонна пастка вимагає застосування зовнішнього магніту

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*ма*)	550^{+110}_{-80}
Напруга на аноді (*в*)	4000
Запірна напруга на модуляторі (*в*)	-50 ± 25
Яскравість екрана при струмі променя 75 *мка* (*мсб*)	3,2
Роздільна здатність (ліній)	625
Розмір зображення на екрані (*мм*)	100×135

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7,0
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	6000
Найбільший струм променя (*мка*)	100
Найбільша напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	0
Найменша напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	—125

Рекомендований режим експлуатації

Напруга на аноді (*в*)	4000
Запірна негативна напруга на модуляторі (*в*)	від 25 до 75
Розмір зображення на екрані з закругленнями на кутах радіусом 20 *мм* (*мм*) . .	100×135

23ЛК2Б

(кінескоп)

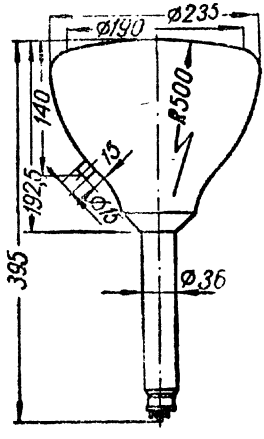


Рис. 390. Основні розмір кінескопа 23ЛК2Б.

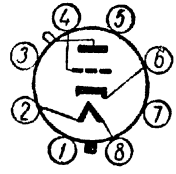


Рис. 391. Схема сполучення електродів кінескопа 23ЛК2Б з штирками:
1, *3*, *5* і *7* — вільні, *2* і *8* — підігрівник розжарення), *4* — модулятор, *6* — катод. Бічний ковпачок на балоні — анод.

Загальні дані

Кінескоп 23ЛК2Б призначений для перетворення електричного сигналу в телевізійне зображення

Застосовується для безпосереднього спостереження зображення у відеоконтрольних пристроях.

Фокусування і відхилення променя магнітні.

Колір свічення екрана білий. Післясвічення середнє.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 8.

Найменший діаметр робочої частини екрана 200 *мм*.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*ма*)	550^{+100}_{-80}
Напруга на аноді (*в*)	10 000
Запірна негативна напруга на модуляторі (*в*)	від 75 до 125
Найбільша зміна напруги на модуляторі при зміні струму променя від 1 до 25 *мка* (*в*)	18
Яскравість екрана (*мсб*)	3,2
Контрастність	1 : 40
Роздільна здатність по всьому зображенню (ліній)	625
Розмір зображення на екрані (*мм*)	135×180 або 160×160

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	7,0
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на аноді (*в*)	12 000
Найменша напруга на аноді (*в*)	9 000
Найбільший струм променя (*мка*)	100
Найбільша постійна напруга між катодом і підігрівником при обов'язковому негативному потенціалі на підігрівнику * (*в*)	175

Рекомендований режим експлуатації

Напруга на аноді (*в*)	10 000
Запірна негативна напруга на модуляторі (*в*)	від 75 до 125
Розмір зображення на екрані з закругленнями на кутах радіусом 10 *мм* (*мм*)	135 × 180 або 160 × 160

* Зворотна полярність недопустима.

31ЛК2Б

(кінескоп з іонною пасткою)

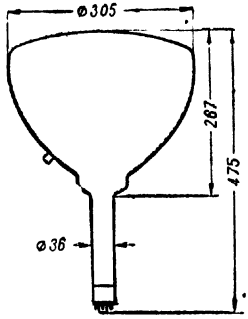


Рис. 392. Основні розміри кінескопа 31ЛК2Б.

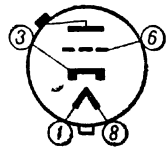


Рис. 393. Схема сполучення електродів кінескопа 31ЛК2Б з штирками:
1 і *8* — підігрівник (розжарення), *3* — катод, *6* — модулятор. Бічний ковпачок на балоні — анод.

Загальні дані

Кінескоп 31ЛК2Б призначений для перетворення електричного сигналу в телевізійне зображення.

Застосовується для безпосереднього спостереження зображення у телевізійних приймачах.

Фокусування і відхилення променя магнітні.

Колір свічення екрана білий. Післясвічення середнє.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 750 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 4.

Найменший діаметр робочої частини екрана 250 *мм*.

Іонна пастка вимагає застосування зовнішнього магніту.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*ма*)	600±60
Напруга на аноді (*в*)	10 000
Запірна напруга на модуляторі (*в*)	—55±25
Середнє значення струму променя (*мка*)	150
Яскравість екрана при чіткому зображенні 200 рядків (*мсб*)	5
Контрастність	1 : 40
Роздільна здатність (ліній)	625
Розмір зображення на екрані (*мм*)	180 × 240

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7

Найбільша напруга на аноді (*в*)	12 000
Найменша напруга на аноді (*в*)	8 000
Найменша напруга на модуляторі (*в*)	—125
Найбільша напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	0
Найменша напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	—125
Найбільший струм витоку в колі модулятора (*мка*)	5

Рекомендований режим експлуатації

Напруга на аноді (*в*)	10 000
Запірна негативна напруга на модуляторі (*в*)	від 30 до 80
Розмір зображення на екрані з закругленнями на кутах радіусом 40 *мм* (*мм*)	180 × 240

35ЛК2Б

(кінескоп з прямокутним екраном)

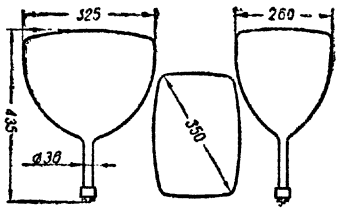


Рис. 394. Основні розміри кінескопа 35ЛК2Б.

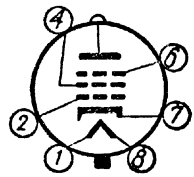


Рис. 395. Схема сполучення електродів кінескопа 35ЛК2Б з штирками:

1 і *18* — підігрівник (розжарення), *2* — модулятор, *6* — перший анод, *4* — прискорюючий електрод, *7* — катод. Вивід на балоні — другий анод.

Загальні дані

Кінескоп 35ЛК2Б призначений для перетворення електричного сигналу в телевізійне зображення.

Застосовується для безпосереднього спостереження зображення в телевізійних приймачах.

Фокусування променя електростатичне.

Відхилення променя магнітне.

Колір свічення екрана білий. Післясвічення середнє.

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні

Виготовляється у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь дванадцятиштирковий, з ключем. Штирків 7.

Робочий розмір зображення на екрані з радіусом закруглення 55 *мм* становить 217 × 288 *мм*.

Іонна пастка вимагає застосування зовнішнього магніту.

Роздільна здатність у центрі екрана 600 ліній, а по краях — 500 ліній.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*а*)	0,6
Напруга на другому аноді (*кв*)	12
Напруга на прискорюючому електроді (*в*)	300
Запірна напруга на модуляторі (*в*) . . .	—60±30
Фокусуюча напруга (*в*)	—100+425
Яскравість екрана при струмі променя не більш як 150 *мка* (*мсб*)	не менш як 4

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*)	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на другому аноді (*кв*)	14
Найменша напруга на другому аноді (*кв*)	9
Найбільша напруга прискорюючого електрода (*в*)	500
Найбільша напруга на модуляторі (*в*)	0
Найменша напруга на модуляторі (*в*)	—125
Найбільша напруга на першому аноді (*в*)	1000
Найменша напруга на першому аноді (*в*)	—300
Найбільша постійна напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	0
Найменша напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	— 125
Найбільший опір у колі модулятора (*мгом*) . . .	1

Рекомендований режим експлуатації

Напруга на другому аноді (*в*)	12 000
Напруга на прискорюючому електроді (*в*)	300
Запірна негативна напруга на модуляторі (*в*)	30—90
Напруга на першому аноді (*в*)	від —100 до +425

ЛІТЕРАТУРА

Новые кинескопы. «Радио», № 7, 1956.

40ЛК1Б

(кінескоп з круглим екраном)

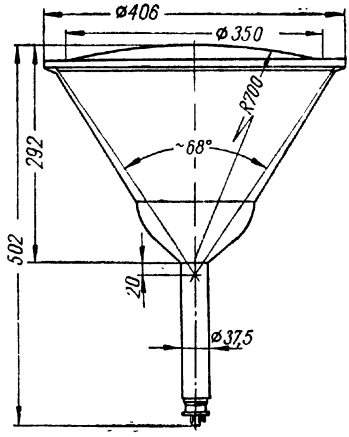


Рис. 396. Основні розміри кінескопа 40ЛК1Б.

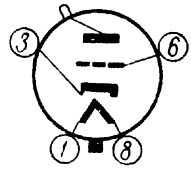


Рис. 397. Схема сполучення електродів кінескопа 40ЛК1Б з штирками:
1 і *8* — підігрівник (розжарення), *3* — катод, *6* — модулятор. Металевий корпус балона — анод.

Загальні дані

Кінескоп 40ЛК1Б призначений для перетворення електричного сигналу в телевізійне зображення.

Застосовується для безпосереднього спостереження зображення в телевізійних приймачах.

Фокусування і відхилення променя магнітні.
Колір свічення екрана білий. Післясвічення середнє.
Катод оксидний, непрямого розжарення.
Працює в будь-якому положенні.
Випускається в металоскляному оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь октальний, з ключем. Штирків 4.
Найменший діаметр робочої частини екрана 350 *мм*.
Іонна пастка вимагає застосування зовнішнього магніту.
Роздільна здатність у центрі екрана 625 ліній.
Розмір зображення на екрані 240 × 320 *мм*.

Примітка. При встановленні кінескопа у телевізорі слід пам'ятати, що на металевий корпус балона подається напруга 12 *кв*. Тому корпус треба надійно ізолювати від шасі і перевірити, щоб відстань від балона до корпуса телевізора була не менш як 20 *мм*.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*ма*)	550^{+100}_{-80}
Напруга на аноді (*кв*)	12

Запірна напруга на модуляторі (*в*) . . . . —70±30
Яскравість екрана (*мсб*) . . . . . не менш як 4

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) . . .	7
Найменша напруга розжарення (*в*)	5.7
Найбільша напруга на аноді (*кв*)	13
Найменша напруга на аноді (*кв*)	12
Найбільший струм променя (*мка*)	100
Найбільший струм катода (*мка*)	150
Найбільша напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	0
Найменша напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	—125

Рекомендований режим експлуатації

Напруга на аноді (*кв*)	12
Запірна негативна напруга на модуляторі (*в*)	від 40 до 100
Розмір зображення на екрані з закругленнями на кутах радіусом 500 *мм* (*мм*) . .	240 × 320
Індукція магніту іонної пастки (*гс*)	45

ЛІТЕРАТУРА

Электронно-лучевая трубка 40ЛК1Б, «Радио», № 9, 1954.
Телевизор «Темп» и «Темп-2» (заводський опис та інструкція).

43ЛК2Б

(кінескоп з прямокутним екраном)

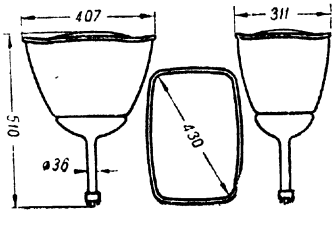


Рис. 398. Основні розміри кінескопа 43ЛК2Б.

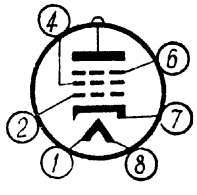


Рис. 399. Схема сполучення електродів кінескопа 43ЛК2Б з штирками:

1 і *8* — підігрівник (розжарення), *2* — модулятор, *4* — прискорюючий електрод, *6* — перший анод, *7*—катод. Вивід на балоні — другий анод.

Загальні дані

Кінескоп 43ЛК2Б призначений для перетворення електричного сигналу в телевізійне зображення.

Застосовується для безпосереднього спостереження зображення в телевізійних приймачах.

Фокусування променя електростатичне.

Відхилення променя магнітне.

Колір свічення екрана білий. Післясвічення середнє

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається в металоскляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь дванадцятиштирковий, з ключем. Штирків 7.

Робочий розмір зображення на екрані з радіусом закруглення 70 *мм* становить 270 × 360 *мм*.

Іонна пастка вимагає застосування зовнішнього магніту.

Роздільна здатність у центрі екрана 600 ліній, а по краях — 500 ліній.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*а*)	0,6
Напруга на другому аноді (*кв*)	14
Напруга на прискорюючому електроді (*в*) .	300
Запірна напруга на модуляторі (*в*)	—30± 90
Фокусуюча напруга (*в*)	—100÷425
Яскравість променя (*мсб*)	не менш як 4

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) . . .	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на другому аноді (*кв*)	15,5
Найменша напруга на другому аноді (*кв*) . .	11
Найбільша напруга на прискорюючому електроді (*в*)	600
Найбільша напруга на модуляторі (*в*) . .	0
Найменша напруга на модуляторі (*в*) . . .	—125
Найбільша напруга на першому аноді (*в*)	1000
Найменша напруга на першому аноді (*в*)	—300
Найбільша постійна напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	0
Найменша постійна напруга на підігрівнику відносно катода (в)	—125
Найбільший опір у колі модулятора (*мгом*)	1

ЛІТЕРАТУРА

Новые кинескопы, «Радио», № 7, 1956

43ЛК3Б

(кінескоп з прямокутним екраном

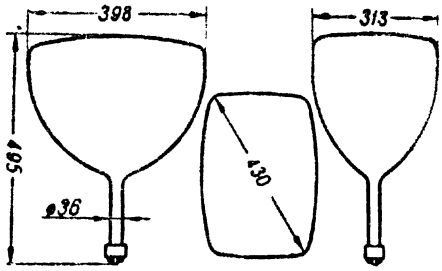


Рис. 400. Основні розміри кінескопа 43ЛК3Б.

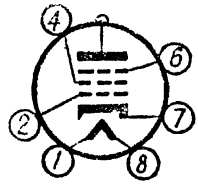


Рис. 401. Схема сполучення електродів кінескопа 43ЛК3Б з штирками: *1* і *8* — підігрівник (розжарення), *2* — модулятор, *4* — прискорюючий електрод. *6* — перший анод, *7* — катод. Вивід на балоні — другий анод.

Загальні дані

Загальні дані кінескопа 43ЛК3Б аналогічні до загальних даних кінескопа 43ЛК2Б.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*а*)	0,6
Напруга на другому аноді (*кв*)	14
Напруга на прискорюючому електроді (*в*)	300
Запірна напруга на модуляторі (*в*)	—30± 90
Фокусуюча напруга (*в*)	—100÷425
Напруга модуляції (*в*)	до 25
Яскравість екрана (*мсб*)	не менш як 4

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) . . .	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*)	5,7
Найбільша напруга на другому аноді (*кв*)	16
Найменша напруга на другому аноді (*кв*)	12
Найбільша напруга прискорюючого електрода (*в*)	500
Найбільша напруга на модуляторі (*в*) . .	0
Найменша напруга на модуляторі (*в*) . .	—125
Найбільша постійна напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	0
Найменша постійна напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	—125
Найбільший опір у колі модулятора (*мгом*)	1

ЛІТЕРАТУРА

Новые кинескопы. «Радио», № 7, 1956.

53ЛК2Б

(кінескоп з прямокутним екраном)

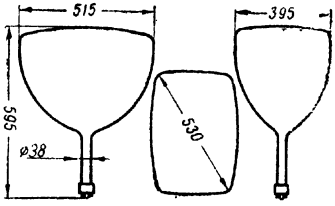


Рис. 402. Основні розміри кінескопа 53ЛК2Б.

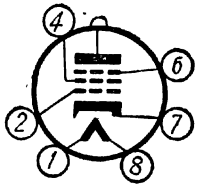


Рис. 403. Схема сполучення електродів кінескопа 53ЛК2Б з штирками:

1 і *8* — підігрівник (розжарення), 2 — модулятор, *4* — прискорюючий електрод, *6* — перший анод, *7* — катод. Вивід на балоні — другий анод.

Загальні дані

Кінескоп 53ЛК2Б призначений для перетворення електричного сигналу в телевізійне зображення.

Застосовується для безпосереднього спостереження зображення в телевізійних приймачах.

Фокусування променя електростатичне.

Відхилення променя магнітне.

Колір свічення екрана білий. Післясвічення середнє

Катод оксидний, непрямого розжарення.

Працює в будь-якому положенні

Випускаються у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь дванадцятиштирковий, з ключем. Штирків 7.

Робочий розмір зображення на екрані з радіусом закруглення 100 *мм* становить 350 × 480 *мм*.

Іонна пастка вимагає застосування зовнішнього магніту.

Роздільна здатність в центрі екрана 600 ліній, а по краях — 550 ліній.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*а*)	0,6
Напруга на другому аноді (*кв*)	16
Напруга на прискорюючому електроді (*в*)	300
Запірна напруга на модуляторі (*в*) . . .	— 30± 90
Фокусуюча напруга (*в*)	—100÷425
Напруга модуляції (*в*)	до 30
Яскравість екрана (*мсб*)	не менш як 4

Граничио-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) . . .	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*) . . .	5,7
Найбільша напруга на другому аноді (*кв*)	18
Найменша напруга на другому аноді (*кв*)	14
Найбільша напруга прискорюючого електрода (*в*)	500
Найбільша напруга на модуляторі (*в*)	0
Найменша напруга на модуляторі (*в*)	від 0 до —125
Найбільша напруга на першому аноді (*в*)	1000
Найменша напруга на першому аноді (*в*)	—300
Найбільша постійна напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	0
Найменша напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	—125
Найбільший опір у колі модулятора (*мгом*)	1

ЛІТЕРАТУРА

Новые кинескопы, «Радио», № 7, 1956.

53ЛК3Б

(кінескоп з прямокутним екраном)

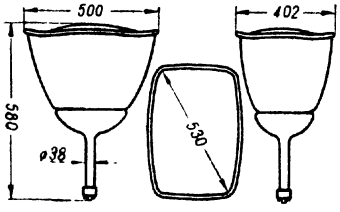


Рис. 404. Основні розміри кінескопа 53ЛК3Б.

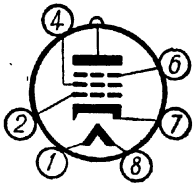


Рис. 405. Схема сполучення електродів кінескопа 53ЛК3Б з штирками:

1 і *8* — підігрівник (розжарення), *2* — модулятор, *4* — прискорюючий електрод, *6* — перший анод, *7* — катод. Вивід на балоні — другий анод.

Загальні дані

Кінескоп 53ЛК3Б призначений для перетворення електричного сигналу в телевізійне зображення.

Фокусування променя електростатичне.

Відхилення променя магнітне.

Колір свічення екрана білий. Післясвічення середнє
Катод оксидний, непрямого розжарення.
Працює в будь-якому положенні.
Випускається в металоскляному оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь дванадцятиштирковий, з ключем. Штирків 7.
Робочий розмір зображення на екрані з радіусом закруглення 100 *мм* становить 350 × 480 *мм*.
Іонна пастка вимагає застосування зовнішнього магніту.
Роздільна здатність у центрі екрана 600, а по краях — 550 ліній.

Номінальні електричні дані

Напруга розжарення (*в*)	6,3
Струм розжарення (*а*)	0,6
Напруга на другому аноді (*кв*)	16
Напруга на прискорюючому електроді (*в*)	300
Запірна напруга модулятора (*в*)	— 30 + 90
Фокусуюча напруга (*в*)	— 100 + 425
Напруга модуляції (*в*)	до 30
Яскравість екрана (*мсб*)	не менш як 4

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша напруга розжарення (*в*) . .	6,9
Найменша напруга розжарення (*в*) . . .	5,7
Найбільша напруга на другому аноді (*кв*)	18
Найменша напруга на другому аноді (*кв*)	14
Найбільша напруга прискорюючого електрода (*в*)	500
Найбільша напруга на модуляторі (*в*)	0
Найменша напруга на модуляторі (*в*) . . .	від 0 до — 125
Найбільша напруга на першому аноді (*в*)	1000
Найменша напруга на першому аноді (*в*)	— 300
Найбільша постійна напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	0
Найменша постійна напруга на підігрівнику відносно катода (*в*)	— 125
Найбільший опір у колі модулятора (*мгом*)	1

ЛІТЕРАТУРА

Новые кинескопы, «Радио», № 7, 1956.

СТАБІЛІТРОНИ

(газорозрядні стабілізатори напруги)

СГ1П

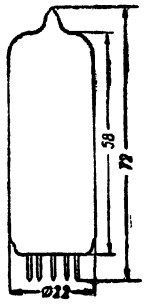


Рис. 406. Основні розміри стабілізатора СГ1П.

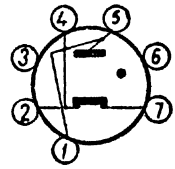


Рис. 407. Схема сполучення електродів стабілізатора СГ1П з штирками: *1* і *5* — анод, *2*, *4* і *7* — катод, *3* і *6* — вільні.

Загальні дані

Стабілізатор СГ1П призначений для стабілізації постійної напруги. Застосовується у вимірювальній апаратурі. Крім того, СГ1П доцільно застосовувати у радіомовних приймачах для стабілізації напруг екранних сіток і анодних кіл окремих гетеродинів.

Катод холодний. Балон наповнений аргоно-гелійовою сумішшю

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь семиштирковий.

Номінальні електричні дані

Напруга стабілізації (*в*)	150
Напруга запалювання (*в*)	180
Напруга стабілізації* при струмі 30 *ма*, що проходить через стабілізатор (*в*)	152,5 ± 7,5
Напруга стабілізації при струмі 5 *ма*, що проходить через стабілізатор (*в*)	$150 \begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix}$
Струм, що проходить через стабілізатор (*ма*)	від 5 до 30
Ефективна напруга шумів (*мв*)	не більш як 6

* Спад напруги на стабілізаторі.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша зміна напруги стабілізації при зміні струму, що проходить через стабілізатор від 5 до 30 *ма* (*в*) 4
Найбільший струм, що проходить через стабілізатор (*ма*) 40
Найменший струм, що проходить через стабілізатор (*ма*) 5

СГ2П

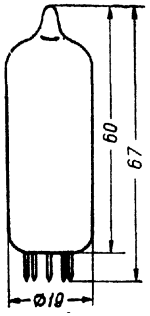


Рис. 408. Основні розміри стабілізатора СГ2П.

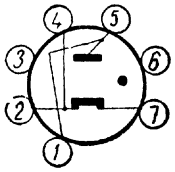


Рис. 409. Схема сполучення електродів стабілізатора СГ2П з штирками:
1 і *5* — анод, *2*, *4* і *7* — катод, *3* і *6* — вільні.

Загальні дані

Стабілізатор СГ2П призначений для стабілізації постійної напруги.

Застосовується у вимірювальній апаратурі, а також у радіомовних приймачах для стабілізації напруг екранних сіток і анодних кіл окремих гетеродинів.

Катод холодний. Балон наповнений гелієм.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному пальчиковому оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь семиштирковий

Номінальні електричні дані

Напруга стабілізації (напруга горіння) (*в*) . . . . . 108 ± 4
Напруга запалювання (*в*) . . . . . не більш як 133
Зміна напруги горіння при зміні струму від 5 до 30 *ма* (*в*) . . . . . не більш як 2,5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм, що проходить через стабілізатор (*ма*) 30
Найменший струм, що проходить через стабілізатор (*ма*) 5
Найбільша шунтуюча ємність (*мкф*) 0.1

СГ2С

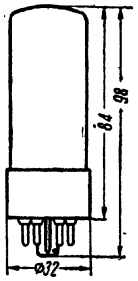


Рис. 410. Основні розміри стабілізатора СГ2С.

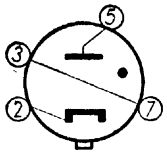


Рис. 411. Схема сполучення електродів стабілізатора СГ2С з штирками: *2* — катод, *3* і *7* — перемичка, *5* — анод.

Загальні дані

Призначення і застосування стабілізатора СГ2С такі самі, як і стабілізаторів СГ1П та СГ2П.

Катод холодний. Балон наповнений аргоно-неоновою сумішшю.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 4

Номінальні електричні дані

Напруга стабілізації (*в*) . . . . . від 70 до 81
Напруга запалювання (*в*) . . . . . не більш як 105
Струм, що проходить через стабілізатор (*ма*) . . . . . від 5 до 40
Напруга стабілізації * при струмі, що проходить через стабілізатор від 5 до 30 *ма* (*в*) . . . . . 74,5 ± 4,5
Напруга стабілізації при струмі, що проходить через стабілізатор від 5 до 40 *ма* (*в*) . . . . . 75,5 ± 5,5

* Спад напруги на стабілізаторі.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша зміна напруги стабілізації при зміні струму від 5 до 30 *ма* (*в*) 4,5
Найбільша зміна напруги стабілізації при струмі від 5 до 40 *ма* (*в*) 6,0
Найбільший струм, що проходить через стабілізатор (*ма*) 40
Найменший струм, що проходить через стабілізатор (*ма*) 5

СГ3С

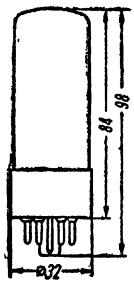


Рис. 412. Основні розміри стабілізатора СГ3С.

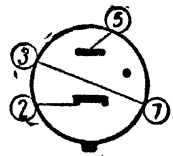


Рис. 413. Схема сполучення електродів стабілізатора СГ3С в штирками: *2* — катод, *3* і *7* — перемичка, *5* — анод.

Загальні дані

Стабілізатор СГ3С призначений для стабілізації постійної напруги.

Застосовується у вимірювальній апаратурі. Його доцільно також застосовувати у радіомовних приймачах для стабілізації напруг екранних сіток і анодних кіл окремих гетеродинів.

Катод холодний. Балон наповнений аргоно-неоново-гелійовою сумішшю.

Стабілізатор працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Цоколь октальний, з ключем. Штирків 4.

Номінальні електричні дані

Напруга стабілізації (*в*) . . . . . від 105 до 112
Напруга запалювання (*в*) . . . . . не більш як 127
Струм, що проходить через стабілізатор (*ма*) . . . . . від 5 до 40

Напруга стабілізації *при зміні струму від 5 до 30 *ма* (*в*) . . . . . 108±3,0
Напруга стабілізації при зміні струму від 5 до 40 *ма* (*в*) . . . . . 108,5±3,5
Баластний опір у колі стабілізатора (*ом*) 2500

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша зміна напруги стабілізації при зміні струму від 5 до 30 *ма* (*в*) 2
Найбільша зміна напруги стабілізації при зміні струму від 5 до 40 *ма* (*в*) 3,5
Найбільший струм, що проходить через стабілізатор (*ма*) 40
Найменший струм, що проходить через стабілізатор (*ма*) 5

СГ4С

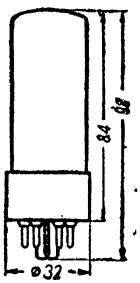


Рис. 414. Основні розміри стабілізатора СГ4С.

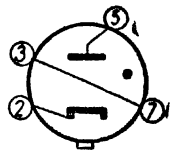


Рис. 415. Схема сполучення електродів стабілізатора СГ4С з штирками: *2* — катод, *3* і *7* — перемичка, *5* — анод.

Загальні дані

Призначення і застосування стабілізатора СГ4С такі самі, як і стабілізатора СГ3С.
Катод холодний. Балон наповнений аргоно-гелійовою сумішшю
Працює в будь-якому положенні.
Випускається у скляному оформленні.
Строк служби не менш як 500 год.
Цоколь октальний, з ключем. Штирків 4.

Номінальні електричні дані

Напруга стабілізації (*в*) . . . . . від 145 до 160
Напруга запалювання (*в*) . . . . . не більш як 180

* Спад напруги на стабілізаторі

Струм, що проходить через стабілізатор (*ма*)	від 5 до 30
Напруга стабілізації (спад напруги на стабілізаторі) при зміні струму від 5 до 30 *ма* (*в*)	152,5 ± 7,5
Баластний опір у колі стабілізатора (*ом*)	2500

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша зміна напруги стабілізації при зміні струму від 5 до 30 *ма* (*в*)	4
Найбільший струм, що проходить через стабілізатор (*ма*)	30
Найменший струм, що проходить через стабілізатор (*ма*)	5

СГ5Б

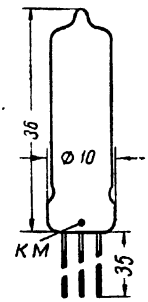


Рис. 416. Основні розміри стабілізатора СГ5Б.

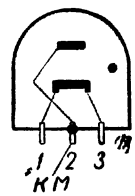


Рис. 417. Схема сполучення електродів стабілізатора СГ5Б з штирками:
1 1 3 — катод,
2 — анод.

Загальні дані

Стабілізатор СГ5Б призначений для стабілізації постійної напруги. Застосовується у різній апаратурі, яка монтується на мініатюрних радіолампах.

Катод холодний. Балон наповнений аргоно-гелійовою сумішшю.

Працює в будь-якому положенні.

Випускається у скляному мініатюрному оформленні.

Строк служби не менш як 500 год.

Лампа впаюється в схему. Виводи електродів гнучкі.

Номінальні електричні дані

Напруга стабілізації (*в*)	від 142 до 157
Напруга запалювання (*в*)	не більш як 180

Струм, що проходить через стабілізатор (*ма*) . . . . . від 5 до 10
Баластний опір у колі стабілізатора (*ком*) близько 3,0
Ефективна напруга віброшумів (*мв*) . . не більш як 5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша зміна напруги стабілізації при зміні струму від 5 до 10 *ма* (*в*) 4
Найбільший струм, що проходить через стабілізатор (*ма*) 10
Найменший струм, що проходить через стабілізатор (*ма*) 5
Найбільший струм витоку між анодом і катодом (*мка*) 10

СТАБІЛІЗАТОРИ СТРУМУ

(баретери)

Типи стабілізаторів, напруги та струми стабілізації, строки служби стабілізаторів та інші дані про них подані в табл. 42 і на рис. 418 і 419.

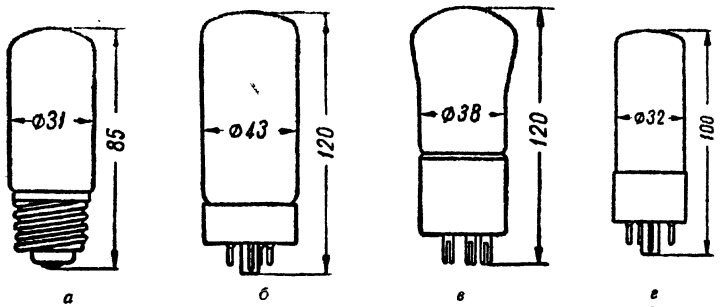
Таблиця 42

Стабілізатори струму

(баретери)

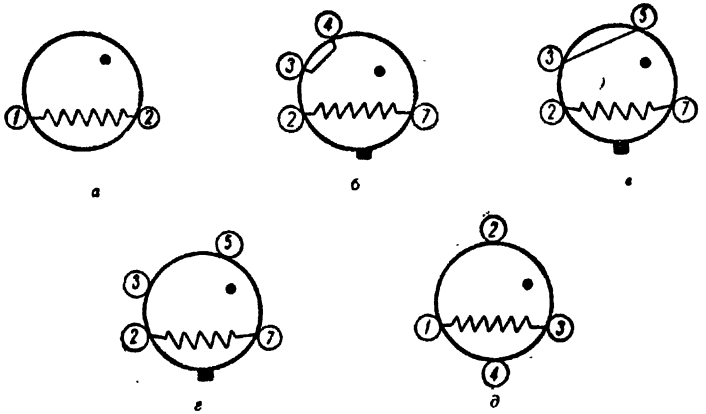
Тип стабілізатора	Напруга стабілізації (у *в*)		Струм стабілізації (в *а*)		Строк служби (в год.)	Найбільша висота	Найбільший діаметр (в *мм*)	Цоколь
	Початок	Кінець	Початок	Кінець				
0,24Б12-18	12,0	18,0	0,248	0,264	200	85	31,0	Різьбовий
0,3Б17-35	17,0	35,0	0,275	0,325	2 000	120	43,0	Октальний, з ключем
0,3Б65-135	65,0	135,0	0,275	0,325	1 000	130	43,0	Те ж
0,425Б5,5-12	5,5	12,0	0,390	0,460	10 000	100	32,3	»
0,85Б5,5-12	5,5	12,0	0,780	0,920	10 000	100	32,3	»
1Б5-9	5,0	9,0	0,960	1,080	4 000	120	46,5	»
1Б10-17	10,0	17,0	0,960	1,040	4 000	120	46,5	»

Примітка. Усі баретери випускаються у скляному оформленні. Балони наповнені воднем. Працюють вони у будь-якому положенні. Вказані розміри висоти і діаметра — найбільші. У баретера 0,24Б12-18 цоколь різьбовий, в інших — октальний, з ключем. Найбільший час установлення нормального струму 5 хв.



а *б* *в* *г*

Рис. 418. Основні розміри стабілізаторів струму (баретерів): *а* — 0,24 Б 12-18; *б* — 0,3Б17-35 і 0,3Б65-135; *в* — 0,425Б5,5-12 і 0,85Б5,5-12; *г*-1Б5-9 і 1Б10-17.



а *б* *в* *г* *д*

Рис. 419. Схема сполучення електродів баретерів: *а*—0,24Б17-18; *б*—0,3Б17-35; *в*—0,3Б65-135; *г*—0,85Б5,5-12 і 0,425Б5,5-12; *д*—1Б5-9 і 1Б10-17.

КРЕМНІЙОВІ ДІОДИ

ДК-В1

(приймальний діод)

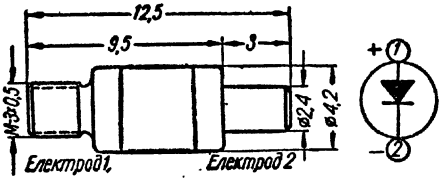


Рис. 420. Основні розміри і схема розміщення виводів для діодів ДК-В1, ДК-В2, ДК-В3 і ДК-В4.

Загальні дані

Діод ДК-В1 призначений для детектування у вхідних пристроях приймачів прямого підсилення десятисантиметрового діапазону.

Випускається у керамічному патроні.

Працює в будь-якому положенні при температурі навколишнього повітря від —50 до +70° С.

Номінальна робоча довжина хвилі 9,8 *см*.

Номінальні електричні дані

Чутливість за струмом при підведеній потужності 20 *мквт*(*а*/*вт*) . . . . . не менш як 0,8

Вихідний опір при напрузі не більш як 5 *мв* (*ком*) . . . . . не більш як 15

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність періодичних імпульсів в умовах експлуатації при короткочасних перевантаженнях (*мвт*) 50

Найбільша потужність періодичних імпульсів при випробуванні протягом 3 сек. при частоті посилань 800—1000 за *сек*. і тривалості імпульсу 1 *мксек* (*вт*) 200

ДК-В2

(приймальний діод підвищеної чутливості)

Загальні дані

Діод ДК-В2 призначений для детектування у вхідних пристроях приймачів прямого підсилення десятисантиметрового діапазону.

Випускається у керамічному патроні.

Працює в будь-якому положенні при температурі навколишнього повітря від —50 до +70° С.

Номінальна робоча довжина хвилі 9,8 *см*.

Номінальні електричні дані

Чутливість за струмом при підведеній потужності 20 *мквт* (*а/ва*) . . . . . не менш як 1,2

Вихідний опір при напрузі не більш як 5 *мв* (*ком*) . . . . . не більш як 10

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність періодичних імпульсів при випробуванні протягом 3 сек. при частоті посилань 800—1000 за сек. і тривалості імпульсу 1 *мк/сек* (*мвт*) 100

Найбільша потужність періодичних імпульсів в умовах експлуатації при короткочасних перевантаженнях (*мвт*) 50

ДК-В3

(приймальний діод)

Загальні дані

Діод ДК-В3 призначений для детектування у вхідних пристроях приймачів прямого підсилення трисантиметрового діапазону.

Випускається у керамічному патроні.

Працює в будь-якому положенні при температурі навколишнього повітря від —50 до +70°С.

Номінальна робоча довжина хвилі 3,2 *см*.

Номінальні електричні дані

Чутливість за струмом при підведеній потужності 20 *мквт* (*а/вт*) . . . . . не менш як 0,4

Вихідний опір при напрузі не більш як 5 *мв* (*ком*) . . . . . не більш як 15

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність періодичних імпульсів в умовах експлуатації при короткочасних перевантаженнях (*мвт*) 50

Найбільша потужність при випробуванні протягом 3 сек. при частоті посилань 800—1000 за *сек* і тривалості імпульсу 1 *мксек* (*мвт*) 200

ДК-В4

(приймальний діод підвищеної чутливості)

Загальні дані

Діод ДК-В4 призначений для детектування у вхідних пристроях приймачів прямого підсилення трисантиметрового діапазону.

Випускається у керамічному патроні.

Працює в будь-якому положенні при температурі навколишнього повітря від —50 до + 70° С.

Номінальна робоча довжина хвилі 3,2 *см*

Номінальні електричні дані

Чутливість за струмом при підведеній потужності 20 *мквт* (*а/вт*) . . . . . не менш як 0,8

Вихідний опір при напрузі не більш як 5 *мв* (*ком*) . . . . . не більш як 10

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність періодичних імпульсів в умовах експлуатації при короткочасних перевантаженнях (*мвт*) 50

Найбільша потужність при випробуванні протягом 3 сек. при частоті посилань 800—1000 за сек. і тривалості імпульсу 1 *мксек* (*мвт*) 200

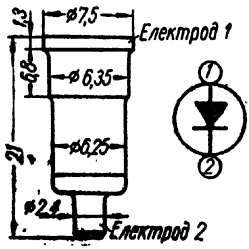


Рис. 421. Основні розміри і схема розміщення виводів для діодів: ДК-В5 ДК-В6, ДК-В7, ДК-И1, ДК-И2, ДК-С1, ДК-С2 і ДК-С3.

ДК-В5

(приймальний низькоомний діод)

Загальні дані

Діод ДК-В5 призначений для детектування у вхідних пристроях приймачів прямого підсилення десятисантиметрового діапазону.

Випускається у керамічному патроні.

Працює в будь-якому положенні при температурі навколишнього повітря від—50 до+70С°.

Номінальна робоча довжина хвилі 9,8 *см*.

Номінальні електричні дані

Чутливість за струмом при підведеній потужності 20 *мквт* (*а/вт*) . . . . . не менш як 0,8

Вихідний опір при напрузі не більш як 5 *мв* (*ком*) . . . . . не більш як 10

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність періодичних імпульсів в умовах експлуатації при короткочасних перевантаженнях (*мвт*) 50

Найбільша потужність періодичних імпульсів при випробуванні протягом 3 сек. при частоті посилань 800—1000 за сек. і тривалості 1 *мксек* (*мвт*) . . . 200

ДК-В6

(приймальний високоомний діод)

Загальні дані

Діод ДК-В6 призначений для детектування у вхідних пристроях приймачів прямого підсилення десятисантиметрового діапазону.

Випускається у керамічному патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до + 70° С.

Номінальна робоча довжина хвилі 9,8 *см*.

Номінальні електричні дані

Чутливість за струмом при підведеній потужності 20 *мквт* (*а/вт*) . . . . . не менш як 0,8

Вихідний опір при напрузі не більш як 5 *мв* (*ком*) . . . . . від 5 до 25

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність періодичних імпульсів в умовах експлуатації при короткочасних перевантаженнях (*мвт*) 50

Найбільша потужність періодичних імпульсів при випробуванні протягом 3 сек. при частоті посилань 800—1000 за сек. і тривалості імпульсу 1 *мксек*(*мвт*) 200

ДК-В7

(приймальний діод)

Загальні дані

Діод ДК-В7 призначений для детектування у вхідних пристроях приймачів прямого підсилення трисантиметрового діапазону.

Випускається у керамічному патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +70°С.

Номінальна робоча довжина хвилі 3,2 *см*.

Номінальні електричні дані

Чутливість за струмом при підведеній потужності 20 *мквт* (*а/вт*) . . . . . не менш як 0,4

Вихідний опір при напрузі не більш як 5 *мв* (*ком*) . . . . . не більш як 10

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність періодичних імпульсів в умовах експлуатації при короткочасних перевантаженнях (*мвт*) 50

Найбільша потужність періодичних імпульсів при випробуванні протягом 3 сек. при частоті посилань 800—1000 за сек. і тривалості імпульсу 1 *мксек* (*мвт*) 200

ДК-И1

(вимірювальний діод)

Загальні дані

Діод ДК-И1 призначений для використання у вимірювальній апаратурі десятисантиметрового діапазону.

Випускаються у керамічному патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +70° С.

Номінальна робоча довжина хвилі 9,8 *см*.

Номінальні електричні дані

Чутливість за струмом при підведеній потужності 20 *мквт* (*а/вт*) . . . . . не менш як 0,5

Випрямлений струм при підведеній потужності 0,5 *мвт* (*ма*) . . . . . » » » 0,4

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність періодичних імпульсів при випробуванні протягом 3 сек. при частоті посилань 800—1000 за сек і тривалості імпульсу 1 *мксек* (*мвт*) 200
Найбільший випрямлений струм в умовах експлуатації (*ма*) 1
Найбільша потужність періодичних імпульсів в умовах експлуатації при короткочасних перевантаженнях (*мвт*) 50

ДК-И2

(вимірювальний діод)

Загальні дані

Діод ДК-И2 призначений для використання у вимірювальній апаратурі трисантиметрового діапазону.

Випускається у керамічному патроні.

Працює у будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +70° С.

Номінальна робоча довжина хвилі 3,2 *см*.

Номінальні електричні дані

Чутливість за струмом при підведеній потужності 20 *мквт* (*а/вт*) . . . . . не менш як 0,2
Випрямлений струм при підведеній потужності 0,5 *вт* (*ма*) . . . . . » » » 0,4

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність періодичних імпульсів при випробуванні протягом 3 сек. при частоті посилань 800—1000 за сек. і тривалості імпульсу 1 *мксек* (*мвт*) 200
Найбільша потужність періодичних імпульсів в умовах експлуатації при короткочасних перевантаженнях (*мвт*) 50
Найбільший випрямлений струм в умовах експлуатації (*ма*) 1

ДК-С1

(змішувальний діод)

Загальні дані

Діод ДК-С1 призначений для перетворення частоти в супергетеродинних приймачах десятисантиметрового діапазону.

Випускається у керамічному патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до +70° С.

Номінальна робоча довжина хвилі 9,8 *см*.

Номінальні електричні дані

Втрати перетворення при підведеній потужності 0,5 *мвт* (*дб*)	не більш як 8,5
Фактор шумів при підведеній потужності 0,5 *мвт*	» » » 2,7
Випрямлений струм при підведеній потужності 0,5 *мвт* (*ма*)	не менш як 0,4
Зворотний струм при напрузі —1 *в* (*мка*)	не більш як 150
Вихідний номінальний опір при підведеній потужності 0,5 *мвт* (*ом*)	400
Коефіцієнт стоячої хвилі при підведеній потужності 0,5 *мвт*	не більш як 3

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність, яка просочується в імпульсі, в умовах експлуатації (*мвт*)	80
Найбільша потужність, яка просочується при випробуванні протягом 60 сек. при частоті посилення 800—1000 за сек. і тривалості імпульсу 1 *мксек* (*мвт*)	200
Найбільша енергія середнього значення піку потужності, яка просочується при багаторазовому подаванні імпульсів (*ерг*)	0,1
Найбільша енергія піку потужності, яка просочується при випробуванні одноразовим імпульсом тривалістю 2,5 . 10^{-9} сек. (*ерг*)	2

ДК-С2

(змішувальний діод підвищеної чутливості)

Загальні дані

Діод ДК-С2 призначений для перетворення частоти в супергетеродинних приймачах десятисантиметрового діапазону.

Випускається у керамічному патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до +70° С.

Номінальна робоча довжина хвилі 9,8 *см*.

Номінальні електричні дані

Втрати перетворення * (*дб*)	не більш як	6,5
Фактор шумів **	не більш як	2
Випрямлений струм ** (*ма*)	не менш як	0,4
Зворотний струм при напрузі 1 *в* (*мка*)	не більш як	250
Вихідний номінальний опір ** (*ом*) . .		400
Коефіцієнт стоячої хвилі напруги ** .	не більш як	3

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність, яка просочується в імпульсі в умовах експлуатації (*мвт*)	50
Найбільша потужність, яка просочується при випробуванні протягом 60 сек. при частоті посилань 800—1000 за сек. і тривалості імпульсу 1 *мксек* (*мвт*)	100
Найбільша енергія середнього значення піку потужності, яка просочується при багаторазовому подаванні імпульсів (*ерг*)	0,06
Найбільша енергія піку потужності, яка просочується при випробуванні одноразовим імпульсом тривалістю $2{,}5 \cdot 10^{-9}$ сек. (*ерг*)	2

ДК-С3

(змішувальний діод)

Загальні дані

Діод ДК-С3 призначений для перетворення частоти в супергетеродинних приймачах трисантиметрового діапазону.

Випускається у керамічному патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до +70° С.

Номінальна робоча довжина хвилі 3,2 *см*.

Номінальні електричні дані

Втрати перетворення *** (*дб*)	не більш як	8,5
Фактор шумів при підведеній потужності 1 *мвт*	не більш як	2,7
Випрямлений струм *** (*ма*)	не менш як	0,4
Зворотний струм при напрузі 1 *в* (*мка*)	не більш як	150
Вихідний номінальний опір (*ом*) . . .		400
Коефіцієнт стоячої хвилі потужності ***	» » »	3

* При підведеній напрузі 0,5 *мвт*.

** При підведеній потужності 0.5 *мвт*.

*** При підведеній потужності 1 *мвт*.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність, яка просочується в імпульсі в умовах експлуатації (*мвт*)	50
Найбільша енергія середнього значення піку потужності, яка просочується при багаторазовому подаванні імпульсів (*ерг*)	0,06
Найбільша енергія піку потужності, яка просочується при випробуванні одноразовим імпульсом тривалістю $2{,}5 \cdot 10^{-9}$ сек. (*ерг*)	не більш як 0,6
Найбільша потужність, яка просочується при випробуванні протягом 60 сек. при частоті посилань 800—1000 за сек. і тривалості імпульсу 1 *мксек* (*мвт*)	200

ГЕРМАНІЙОВІ ЗМІШУВАЛЬНІ ДІОДИ

ДГ-С1

(змішувальний діод)

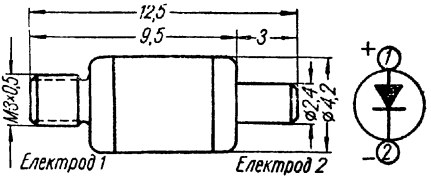


Рис. 422. Основні розміри германійових змішувальних діодів типу ДГ-С1, ДГ-С2, ДГ-С3, ДГ-С4.

Загальні дані

Діод ДГ-С1 призначений для перетворення частоти в супергетеродинних приймачах десятисантиметрового діапазону.

Випускається у керамічному патроні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до + 70° С.

Номінальна робоча довжина хвилі 9,8 *см*.

Номінальні електричні дані

(при підведеній потужності 0,5 *мвт*)

Втрати перетворення (*дб*)	не більш як 8,5
Факторів шумів	» » » 3

Випрямлений струм (*ма*)	не менш як	0,4
Номінальний вихідний опір (*ом*)		400
Коефіцієнт стоячої хвилі	не більш як	3,5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність, яка просочується в імпульсі в умовах експлуатації (*мвт*)	80
Найбільша потужність, яка просочується при випробуванні протягом 60 сек. * (*мвт*)	250
Найбільша енергія середнього значення піку потужності, яка просочується при багаторазовому подаванні імпульсів (*ерг*)	0,1
Найбільша енергія піку потужності, яка просочується при випробуванні одноразовим імпульсом тривалістю 2,5 . 10^{-9} сек. (*ерг*)	3

ДГ-С2

(змішувальний діод підвищеної чутливості)

Загальні дані

Діод ДГ-С2 призначений для перетворення частоти в супергетеродинних приймачах десятисантиметрового діапазону.

Випускається у керамічному патроні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до +70° С.

Номінальна робоча довжина хвилі 9,8 *см*

Номінальні електричні дані

(при підведеній потужності 0,5 *мвт*)

Втрати перетворення (*дб*)	не більш як	6,5
Фактор шумів	» »	3
Випрямлений струм (*ма*)	не менш як	0,4
Номінальний вихідний опір (*ом*)		400
Коефіцієнт стоячої хвилі	не більш як	3

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність, яка просочується в імпульсі в умовах експлуатації (*мвт*)	80
Найбільша потужність, яка просочується при випробуванні протягом 60 сек. на частоті посилань 800—1000 за сек., тривалості імпульсу 1 *мксек* і внутрішньому опорі джерела імпульсів 50 *ом* (*мвт*)	250

* При частоті посилань 800—1000 за сек., тривалості імпульсу 1 *мксек* і внутрішньому опорі джерела імпульсів 50 *ом*.

Найбільша енергія середнього значення піку потужності, яка просочується при багаторазовому подаванні імпульсів (*ерг*) 0,1
Найбільша енергія піку потужності, яка просочується при випробуванні одноразовим імпульсом тривалістю 2,5 · 10—9 сек. (*ерг*) 3

ДГ-С3

(змішувальний діод)

Загальні дані

Діод ДГ-С3 призначений для перетворення частоти в супергетеродинних приймачах трисантиметрового діапазону.

Випускається у керамічному патроні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до +70° С.

Номінальна робоча довжина хвилі 3,2 *см*.

Номінальні електричні дані

(при підведеній потужності 1 *мвт*)

Втрати перетворення (*дб*)	не більш як	8,5
Фактор шумів	» » »	3
Випрямлений струм (*ма*)	не менш як	0,4
Номінальний вихідний опір (*ом*)		400
Коефіцієнт стоячої хвилі	не більш як	3,5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність, яка просочується в імпульсі в умовах експлуатації (*мвт*) 80
Найбільша потужність, яка просочується при випробуванні протягом 60 сек. при частоті посилань 800—1000 за сек., тривалості імпульсу 1 *мксек* і внутрішньому опорі джерела імпульсів 50 *ом* (*мвт*) 250
Найбільша енергія середнього значення піку потужності, яка просочується при багаторазовому подаванні імпульсу (*ерг*) 0,1
Найбільша енергія піку потужності, яка просочується при випробуванні одноразовим імпульсом тривалістю 2,5 · 10—9 сек. (*ерг*) 3

ДГ-С4

(змішувальний діод підвищеної чутливості)

Загальні дані

Діод ДГ-С4 призначений для перетворення частоти в супергетеродинних приймачах трисантиметрового діапазону.

Випускається у керамічному патроні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 +70° С.

Номінальна робоча довжина хвилі 3,2 *см*.

Номінальні електричні дані

(при підведеній потужності 1 *мвт*)

Втрати перетворення (*дб*)	не більш як 6,5
Фактор шумів	» » » 3
Випрямлений струм (*ма*)	не менш як 0,4
Номінальний вихідний опір (*ом*)	400
Коефіцієнт стоячої хвилі	не більш як 3

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність, яка просочується в імпульсі в умовах експлуатації (*мвт*)	80
Найбільша потужність, яка просочується при випробуванні протягом 60 сек. при частоті посилань 800—1000 за сек., тривалості імпульсу 1 *мксек* і внутрішньому опорі джерела імпульсів 50 *ом* (*мвт*)	250
Найбільша енергія середнього значення піку потужності, яка просочується при багаторазовому подаванні імпульсів (*ерг*)	0,1
Найбільша енергія піку потужності, яка просочується при випробуванні одноразовим імпульсом тривалістю 2,5 · 10^{-9} сек. (*ерг*)	3

ТОЧКОВІ ГЕРМАНІЙОВІ ВИПРЯМНІ ДІОДИ ТИПУ ДГ-Ц

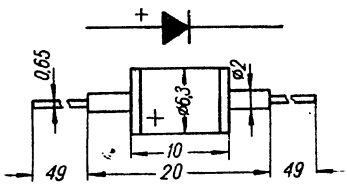


Рис. 423. Основні розміри точкових германійових діодів типу ДГ-Ц.

ДГ-Ц1

Загальні дані

Діод ДГ-Ц1 призначений для застосування як малопотужний випрямляч або детектор у вимірювальній апаратурі, відеоканалах частотної й амплітудної модуляції, АРП, дискримінаторах та іншій апаратурі.

Випускається у керамічному патроні.

Розрахований для роботи при температурі навколишнього повітря від —50 до +70° С і відносній атмосферній вологості до 98%.

Номінальні електричні дані *

Прохідна ємність (*пф*)	не більш як 1
Випрямлений струм (*ма*)	» » » 16
Прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*) . .	не менш як 2,5
Зворотний струм при напрузі — 50 *в* (*ма*)	не більш як 1

Гранично-допустимі електричні величини *

Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*)	50
Найбільша амплітуда випрямленого струму (*ма*) . .	100
Найбільша амплітуда струму, який проходить через діод при перехідних процесах за 1 сек. (*ма*)	300
Найменша зворотна пробивна напруга (*в*)	60

Діод ДГ-Ц1 взаємозамінний з діодом типу Д2Б.

ДГ-Ц2

Загальні дані

Призначення і застосування діода ДГ-Ц2 такі самі, як і діода ДГ-Ц1.

Випускається у керамічному патроні.

Розрахований для роботи при температурі навколишнього повітря від —50 до +70° С і відносній атмосферній вологості до 98%.

Номінальні електричні дані

Прохідна ємність (*пф*)	не більш як 1
Випрямлений струм (*ма*)	» » » 16
Прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*) . . .	не менш як 4
Зворотний струм при напрузі — 50 *в* (*ма*)	не більш як 0,5
Зворотна пробивна напруга (*в*)	не менш як 75

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*)	50
Найбільша амплітуда випрямленого струму (*ма*) . .	100
Найбільша амплітуда струму, який проходить через діод при перехідних процесах за 1 сек. (*ма*) . . .	300
Найменша зворотна пробивна напруга (*в*)	75

Діод ДГ-Ц2 взаємозамінний з діодом типу Д2Б.

---

* Тут і далі номінальні електричні дані і гранично-допустимі електричні величини для точкових германійових діодів наведено для температури 20 ± 5° С.

ДГ-Ц4

Загальні дані

Діод ДГ-Ц4 призначений для застосування в основному як другий детектор і детектор АРП у супергетеродинному приймачі.

Випускається у керамічному патроні.

Розрахований для роботи при температурі навколишнього повітря від —50 до +70 ° і відносній атмосферній вологості до 98%.

Номінальні електричні дані

Прохідна ємність (*пф*)	не більш як	1
Випрямлений струм (*ма*)	» » »	16
Прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*) . . .	» менш »	2,5
Зворотний струм при напрузі — 75 *в* (*ма*)	» більш »	0,8
Зворотна пробивна напруга (*в*)	» менш »	100

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*)	75
Найбільша амплітуда випрямленого струму (*ма*)	100
Найбільша амплітуда струму, який проходить через діод при перехідних процесах за 1 сек. (*ма*)	300
Найменша зворотна пробивна напруга (*в*)	100

Діод ДГ-Ц4 взаємозамінний з діодом типу Д2Д.

ДГ-Ц5

Загальні дані

Діод ДГ-Ц5 призначений для застосування у схемах обмежників і схемах відновлення сталої складової.

Випускається у керамічному патроні.

Розрахований для роботи при температурі навколишнього повітря від —50 до +70° С і відносній атмосферній вологості до 98%.

Номінальні електричні дані

Прохідна ємність (*пф*)	не більш як	1
Випрямлений струм (*ма*)	» » »	16
Прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*) . . .	» менш »	1
Зворотний струм при напрузі—75 *в* (*ма*)	» більш »	0,25
Зворотна пробивна напруга (*в*)	» менш »	100

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*)	75
Найменша зворотна пробивна напруга (*в*)	100
Найбільша амплітуда випрямленого струму (*ма*) . .	100

Найбільша амплітуда струму, який проходить через діод при перехідних процесах за 1 сек. (*ма*) 300

Діод ДГ-Ц5 взаємозамінний з діодом типу Д2Г.

ДГ-Ц6

Загальні дані

Діод ДГ-Ц6 призначений для випрямляння змінного струму.

Випускається у керамічному патроні.

Розрахований для роботи при температурі навколишнього повітря від —50 до +70° С і відносній атмосферній вологості до 98%.

Номінальні електричні дані

Прохідна ємність (*пф*)	не більш як	1
Випрямлений струм (*ма*)	» »	» 16
Прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*) . . .	» менш	» 2,5
Зворотний струм при напрузі—100 *в* (*ма*)	» більш	» 0,8
Зворотна пробивна напруга (*в*)	» менш	» 125

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*) . . .	100
Найменша зворотна пробивна напруга (*в*)	125
Найбільша амплітуда випрямленого струму (*ма*) . .	100
Найбільша амплітуда струму, який проходить через діод при перехідних процесах за 1 сек. (*ма*)	300

Діод ДГ-Ц6 взаємозамінний з діодом типу Д2Д.

ДГ-Ц7

Загальні дані

Діод ДГ-Ц7 призначений для випрямляння змінного струму, а також для роботи у схемах обмежників і схемах відновлення сталої складової.

Випускається у керамічному патроні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +70° С і відносну вологість повітря до 98%.

Номінальні електричні дані

Прохідна ємність (*пф*)	не більш як	1
Випрямлений струм (*ма*)	» »	» 16
Прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*) . .	» менш	» 1
Зворотний струм при напрузі — 100 *в* (*ма*)	» більш	» 0,25
Зворотна пробивна напруга (*в*)	» менш	» 125

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*) 100
Найменша зворотна пробивна напруга (*в*) 125
Найбільша амплітуда випрямленого струму (*ма*) . . 100
Найбільша амплітуда струму, який проходить через діод при перехідних процесах за 1сек. (*ма*) 300

Діод ДГ-Ц7 взаємозамінний з діодом типу Д2Г.

ДГ-Ц8

Загальні дані

Діод ДГ-Ц8 призначений для роботи у вимірювальних схемах т. індикаторах рівня.

Випускається у керамічному патроні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —5(до +70° С і відносну вологість повітря до 98%.

Номінальні електричні дані

Випрямлений струм (*ма*) . . . . . не більш як 25
Прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*) . . » менш » 10
Зворотний струм при напрузі —30 *в* (*ма*) » більш » 0,5
Зворотна пробивна напруга (*в*) . . . . . » менш » 50

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*) 30
Найменша зворотна пробивна напруга (*в*) 50
Найбільша амплітуда випрямленого струму (*ма*) . . 150
Найбільша амплітуда струму, який проходить через діод при перехідних процесах за 1 сек. (*ма*) 500

ДГ-Ц12

Загальні дані

Діод ДГ-Ц12 призначений для роботи у вимірювальних схемах, у каскадах відеодетектора, АРП і другого детектора.

Випускається у керамічному патроні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +70° С та відносну вологість повітря до 98%.

Номінальні електричні велнчини

Випрямлений струм (*ма*) . . . . . не більш як 16
Прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*) . . . не менш як 5
Зворотний струм при напрузі —10 *в* (*ма*) » » » 0,5
Зворотна пробивна напруга (*в*) . . . . . » » » 45

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*) 30
Найменша зворотна пробивна напруга (*в*) 45

Діод ДГ-Ц12 взаємозамінний з діодом типу Д2Б.

ДГ-Ц13

Загальні дані

Діод ДГ-Ц13 призначений для роботи у вимірювальних схемах, дискримінаторах і схемах АРП.

Випускається у керамічному патроні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +70° С і відносну вологість до 98%.

Номінальні електричні дані

Випрямлений струм (*ма*) . . . . . не більш як 16
Прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*) . . . не менш як 1
Зворотний струм при напрузі —10 *в* (*ма*) » » » 0,25
Зворотна пробивна напруга (*в*) . . . . . » » » 45

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*) 30
Найменша зворотна пробивна напруга (*в*) 45

Діод-ДГ-Ц13 взаємозамінний з діодом типу Д2Г.

ДГ-Ц14

Загальні дані

Діод ДГ-Ц14 призначений для роботи у вимірювальних схемах, обмежниках і схемах відновлення сталої складової.

Випускається у керамічному патроні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +70° С і відносну вологість до 98%.

Номінальні електричні дані

Випрямлений струм (*ма*) . . . . . не більш як 16
Прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*) . . . » менш » 2
Зворотний струм при напрузі —50 *в* (*ма*) » » » 1
Зворотна пробивна напруга (*в*) 75

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*) 50
Найменша зворотна пробивна напруга (*в*) 75

Діод ДГ-Ц14 взаємозамінний з діодом типу Д2Г.

ТОЧКОВІ ГЕРМАНІЙОВІ ВИПРЯМНІ ДІОДИ ТИПУ Д2

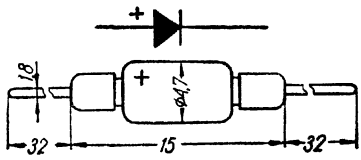


Рис. 424. Основні розміри точкових германійових діодів типу Д2.

Загальні дані

Всі точкові германійові випрямні діоди типу Д2 випускаються у скляних корпусах. Діоди цього типу розраховані на нормальну роботу при температурі навколишнього повітря від —50 до +70° С і відносну вологість повітря до 98%.

Д2А

Номінальні електричні дані

Середнє значення випрямленого струму (*ма*)	50
Зворотна пробивна напруга (*в*)	15

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільше амплітудне значення випрямленого струму (*ма*)	150
Найменший прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*) . . .	50
Найбільший зворотний струм при зворотній робочій напрузі—7*в* (*ма*)	0,25
Те саме, при зворотній робочій напрузі, — 10 *в* (*ма*)	0,5
Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*)	10

Д2Б

Номінальні електричні дані

Середнє значення випрямленого струму (*ма*)	16
Зворотна пробивна напруга (*в*)	45

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільше амплітудне значення випрямленого струму (*ма*)	50
Найменший прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*)	від 5 до 10

Найбільший зворотний струм при зворотній робочій напрузі —10*в* (*ма*) 0,1
Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*) . . 30

Діод Д2Б взаємозамінний з діодами ДГ-Ц1, ДГ-Ц2, ДГ-Ц12.

Д2В

Номінальні електричні дані

Середнє значення випрямленого струму (*ма*) 25
Зворотна пробивна напруга (*в*) 60

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільше амплітудне значення випрямленого струму (*ма*) 75
Найменший прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*) . . . 10
Найбільший зворотний струм при зворотній напрузі —30 *в* (*ма*) 0,25
Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*) 40

Діод Д2В взаємозамінний з діодом ДГ-Ц8.

Д2Г

Номінальні електричні дані

Середнє значення випрямленого струму (*ма*) 16
Зворотна пробивна напруга (*в*) 100

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільше амплітудне значення випрямленого струму (*ма*) 50
Найменший прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*) від 2 до 5
Найбільший зворотний струм при зворотній напрузі —50 *в* (*ма*) 0,25
Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*) . . 75

Діод Д2Г взаємозамінний з діодами ДГ-Ц5, ДГ-Ц7, ДГ-Ц13, ДГ-Ц14.

Д2Д

Номінальні електричні дані

Середнє значення випрямленого струму (*ма*) 16
Зворотна пробивна напруга (*в*) 100

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільше амплітудне значення випрямленого струму (*ма*)	50
Найменший прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*)	від 5 до 10
Найбільший зворотний струм при зворотній робочій напрузі —50 *в* (*ма*)	0,25
Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*)	75

Діод Д2Д взаємозамінний з діодами ДГ-Ц4, ДГ-Ц6.

Д2Е

Номінальні електричні дані

Середнє значення випрямленого струму (*ма*)	16
Зворотна пробивна напруга (*в*)	150

Гранично-допустимі електричні велнчини

Найбільше амплітудне значення випрямленого струму (*ма*)	50
Найменший прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*)	від 5 до 10
Найбільший зворотний струм при зворотній робочій напрузі —100 *в* (*ма*) . .	0,25
Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*)	125

Д2Ж

Номінальні електричні дані

Середнє значення випрямленого струму (*ма*)	8
Зворотна пробивна напруга (*в*)	200

Гранично-допустимі електричні велнчини

Найбільше амплітудне значення випрямленого струму (*ма*)	25
Найбільший прямий струм при напрузі 1 *в* (*ма*)	від 2 до 10
Найбільший зворотний струм при зворотній робочій напрузі —150 *в* (*ма*) . . .	0,25
Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*)	175

ПЛОЩИННІ ГЕРМАНІЙОВІ ДІОДИ ДЛЯ ВИПРЯМЛЯННЯ ЗМІННОГО СТРУМУ

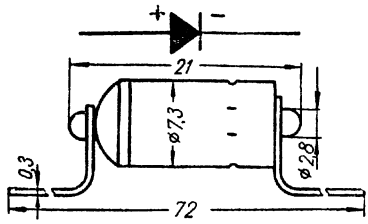


Рис. 425. Основні розміри площинних германійових діодів, які застосовуються для випрямляння змінного струму.

Загальні дані

Діоди типу Д7 відрізняються від діодів типу ДГ-Ц суцільнометалевою зварною конструкцією корпуса і високою вологостійкістю.

Площинні германійові діоди призначені для випрямляння змінного струму.

Випускаються у металевих патронах з скляними ізоляторами.

Працюють у будь-якому положенні.

Розраховані на температуру навколишнього повітря від —60 до +70° С і відносну вологість повітря до 98%.

Працюють у діапазоні частот до 50 *кгц*.

ДГ-Ц21.Д7А

Номінальні електричні дані *

Випрямлений струм (*ма*)	300
Прямий струм при напрузі 0,5 *в* (*ма*) .	не менш як 300
Зворотний струм при амплітуді напруги —50 *в* (*ма*)	не більш як 0,5
Зворотна пробивна напруга (*в*)	не менш як 75

Гранично-допустимі електричні величини *

Найбільша амплітуда зворотної напруги (*в*)	50
Найбільша амплітуда струму, який проходить через діод при перехідних процесах за 0,1 сек. (*а*)	25

* Номінальні електричні дані і гранично-допустимі електричні величини площинних германійових діодів, призначених для випрямляння змінного струму, наведено для температури 20 ± 5° С.

ДГ-Ц22 .Д7Б

Номінальні електричні дані

Випрямлений струм (*ма*)		300
Прямий струм при напрузі 0,5 *в* (*ма*)	не менш як	300
Зворотний струм при амплітуді напруги —100 *в* (*ма*)	» більш »	0,5
Зворотна пробивна напруга (*в*)	» менш »	150

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги під час експлуатації (*в*)	100
Найбільша амплітуда струму, який проходить через діод при перехідних процесах за 0,1 сек. (*а*)	25

ДГ-Ц23.Д7В

Номінальні електричні дані

Випрямлений струм (*ма*)		300
Прямий струм при напрузі 0,5 *в* (*ма*) . .	не менш як	300
Зворотний струм при амплітуді напруги —150 *в* (*ма*)	» більш »	0,5
Зворотна пробивна напруга (*в*)	» менш »	255

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги під час експлуатації (*в*)	150
Найбільша амплітуда струму, який проходить через діод при перехідних процесах за 0,1 сек. (*а*) . . .	25

ДГ-Ц24.Д7Г

Номінальні електричні дані

Випрямлений струм (*ма*)		300
Прямий струм при напрузі 0,5 *в* (*ма*) . .	не менш як	300
Зворотний струм при амплітуді напруги —200 *в* (*ма*)	» більш »	0,5
Зворотна пробивна напруга (*в*)	» менш »	300

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги під час експлуатації (*в*)	200
Найбільша амплітуда струму, який проходить через діод при перехідних процесах за 0,1 сек. (*а*)	25

ДГ-Ц25.Д7Д

Номінальні електричні дані

Випрямлений струм (*ма*) 100
Прямий струм при напрузі 0,3 *в* (*ма*) . . не менш як 100
Зворотний струм при амплітуді напруги —300 *в* (*ма*) . . . . . » більш » 0,3
Зворотна пробивна напруга (*в*) . . . . . » менш » 450

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги під час експлуатації (*в*) 300
Найбільша амплітуда струму, який проходить через діод при перехідних процесах за 0,1 сек. (*а*) 25

ДГ-Ц26.Д7Е

Номінальні електричні дані

Випрямлений струм (*ма*) 100
Прямий струм при напрузі 0,3 *в* (*ма*) . . не менш як 100
Зворотний струм при амплітуді напруги —350 *в* (*ма*) . . . . . » більш » 0,3
Зворотна пробивна напруга (*в*) . . . . . » менш » 525

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги під час експлуатації (*в*) 350
Найбільша амплітуда струму, який проходить через діод при перехідних процесах за 0,1 сек. (*а*) 25

ДГ-Ц27.Д7Ж

Номінальні електричні дані

Випрямлений струм (*ма*) 100
Прямий струм при напрузі 0,3 *в* (*ма*) . . не менш як 100
Зворотний струм при амплітуді напруги —400 *в* (*ма*) . . . . . » більш » 0,3
Зворотна пробивна напруга (*в*) . . . . . » менш » 600

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша амплітуда зворотної напруги під час експлуатації (*в*) 400
Найбільша амплітуда струму, який проходить через діод при перехідних процесах за 0,1 сек. (*а*) . . . 25

ТОЧКОВІ ГЕРМАНІЙОВІ ТРІОДИ

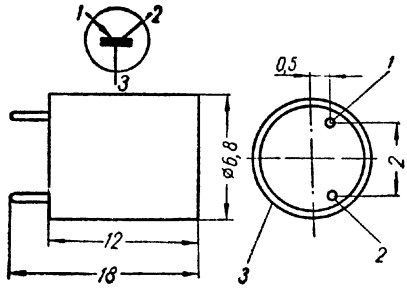


Рис. 426. Основні розміри точкових германійових тріодів:
1 — емітер, *2* — колектор, *3* — база.

Тріоди типу С3 і С4 відрізняються від тріодів типу С1 і С2 суцільнометалевою зварною конструкцією.

С1А. С3А

Загальні дані

Тріод С1А. С3А призначений для підсилення електричних сигналів до 500 *кгц*.

Випускається у металевому патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +60°С і відносну атмосферну вологість до 98%.

Номінальні електричні дані *

Струм емітера (*ма*)		0,3
Напруга колектора (*в*)		—20
Вхідний опір при розімкнутому виході (*ом*)	не більш як	750
Опір зворотного зв'язку (опір бази) при розімкнутому вході (*ом*)	» » »	200
Вихідний опір при розімкнутому вході (*ком*)	не менш як	7
Коефіцієнт підсилення за струмом . . .	» » »	1,2
Коефіцієнт підсилення на частоті 500 *кгц*	» » »	1,0
Коефіцієнт підсилення за потужністю при внутрішньому опорі джерела сигналів 500 *ом* і опорі навантаження 10 *ком*(*дб*)	від 15 до 19	

* Номінальні електричні дані і гранично-допустимі електричні величини германійових точкових тріодів наведено для температури 20±5° С.

Гранично-допустимі електричні величини *

Найбільший піковий струм емітера (*ма*)	10
Найбільший піковий струм колектора (*ма*)	10
Найбільша пікова негативна напруга колектора ** (*в*)	40
Найбільша пікова потужність, яка розсіюється колектором (*мвт*)	100

С1Б.С3Б

Загальні дані

Тріод С1Б. С3Б призначений для підсилення електричних сигналів до 500 *кгц*.

Випускається у металевому патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +60° С і відносну вологість повітря до 98%.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	0,3
Напруга колектора (*в*)	—20
Вхідний опір при розімкнутому виході (*ом*)	не більш як 750
Опір зворотного зв'язку (опір бази) при розімкнутому вході (*ом*)	» » » 200
Вихідний опір при розімкнутому вході (*ком*)	» менш » 7
Коефіцієнт підсилення за струмом . . .	» » » 1,5
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 500 *кгц*	1,2
Коефіцієнт підсилення за потужністю при внутрішньому опорі джерела 500 *ом* і опорі навантаження 10 *ком* (*дб*) . . .	від 18 до 22
Коефіцієнт підсилення за напругою . . .	не менш як 50

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший піковий струм емітера (*ма*)	10
Найбільший піковий струм колектора (*ма*)	6
Найбільша пікова негативна напруга колектора ***(*в*)	40
Найбільша пікова потужність, яка розсіюється колектором * (*мвт*)	50

* Номінальні електричні дані і гранично-допустимі електричні величини германійових точкових тріодів наведено для температури 20 ± 5° С.

** При навколишній температурі понад 40° С потужність, яка розсіюється колектором, повинна бути не більш як 50 *мвт*, а напруга колектора не більш як —20 *в*.

*** При навколишній температурі понад 40°С потужність, яка розсіюється колектором, повинна бути не більш як 30 *мвт*, а напруга колектора — не більш як 20 *в*.

С1В.С3В

Загальні дані

Тріод С1В. С3В призначений для підсилення електричних сигналів до 1,5 *мгц*.

Випускається у металевому патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +60°С і відносну вологість повітря до 98%.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	0,3
Напруга колектора (*в*)	—20
Вхідний опір при розімкнутому виході (*ом*)	не більш як 750
Опір зворотного зв'язку (опір бази) при розімкнутому вході (*ом*)	» » » 200
Вихідний опір при розімкнутому вході (*ком*)	не менш як 7
Коефіцієнт підсилення за струмом . . .	» » » 1,5
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 1,5 *мгц*	» » » 1,2
Коефіцієнт підсилення за потужністю при внутрішньому опорі джерела сигналів 500 *ом* і опорі навантаження 10 *ком* (*дб*)	від 15 до 19

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший піковий струм емітера (*ма*)	10
Найбільший піковий струм колектора (*ма*)	10
Найбільша пікова негативна напруга колектора * (*в*)	40
Найбільша пікова потужність, яка розсіюється колектором * (*мвт*)	100

С1Г.С3Г

Загальні дані

Тріод С1Г. С3Г призначений для підсилення електричних сигналів до 1,5 *мгц*.

Випускається у металевому патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +60°С і відносну атмосферну вологість до 98%

---

* При навколишній температурі понад 40°С потужність, яка розсіюється колектором, повинна бути не більш як 50 *мвт*, а напруга колектора не більш як —20 *в*.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	0,3
Напруга колектора (*в*)	—20
Вхідний опір при розімкнутому виході (*ом*)	не більш як 750
Вихідний опір при розімкнутому вході (*ком*)	не менш як 7
Опір зворотного зв'язку (опір бази) при розімкнутому вході (*ком*)	» менш » 200
Коефіцієнт підсилення за струмом	» » » 1,5
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 1,5 *мгц*	» » » 1,2
Коефіцієнт підсилення за потужністю при внутрішньому опорі джерела сигналів 500 *ом* і опорі навантаження 10 *ком* (*дб*)	від 18 до 22
Коефіцієнт підсилення за напругою	не менш як 50

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший піковий струм емітера (*ма*)	10
Найбільший піковий струм колектора (*ма*)	6
Найбільша пікова негативна напруга колектора * (в)	40
Найбільша пікова потужність, яка розсіюється колектором * (*мвт*)	50

С1Д.С3Д

Загальні дані

Тріод С1Д. С3Д призначений для підсилення електричних сигналів до 5 *мгц*.

Випускається у металевому патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +60° С і відносну атмосферну вологість до 98%.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	0,3
Напруга колектора (*в*)	—20
Вхідний опір при розімкнутому вході (*ом*)	не більш як 750
Опір зворотного зв'язку (опір бази) при розімкнутому вході (*ом*)	» » » 200
Вихідний опір при розімкнутому вході (*ком*)	не менш як 7

* При навколишній температурі понад 40° С потужність, яка розсіюється колектором, повинна бути не більш як 30 *мвт*, а напруга колектора не більш як —20 *в*.

Коефіцієнт підсилення за струмом	не менш як 1,5
Коефіцієнт підсилення на частоті 5 *мгц*	» » » 1,2
Коефіцієнт підсилення за потужністю при внутрішньому опорі джерела сигналів 500 *ом* і опорі навантаження 10 *ком* (*дб*)	від 18 до 22
Коефіцієнт підсилення за напругою . . .	не менш як 50

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший піковий струм емітера (*ма*)	10
Найбільший піковий струм колектора (*ма*)	6
Найбільша пікова негативна напруга колектора * (*в*)	40
Найбільша пікова потужність, яка розсіюється колектором * (*мвт*)	50

C1E.C3E

Загальні дані

Тріод C1E. C3E призначений для підсилення електричних сигналів до 10 *мгц*.

Випускається у металевому патроні.

Працює у будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +60° С і відносну атмосферну вологість до 98%.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	0,3
Напруга колектора (*ма*)	—20
Вхідний опір при розімкнутому виході (*ом*)	не більш як 750
Опір зворотного зв'язку (опір бази) при розімкнутому вході (*ом*)	» » » 200
Вихідний опір при розімкнутому вході (*ком*)	не менш як 7
Коефіцієнт підсилення за струмом	» » » 1,5
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 10 *мгц*	» » » 1,2
Коефіцієнт підсилення за потужністю при внутрішньому опорі джерела сигналу 500 *ом* і опорі навантаження 10 *ком*	» » » 15
Коефіцієнт підсилення за напругою . . .	» » » 30

Гранично-допустимі електрнчні величини

Найбільший піковий струм емітера (*ма*)	10
Найбільший піковий струм колектора (*ма*)	6

* При навколишній температурі понад 40° С потужність, яка розсіюється колектором, повинна бути не більш як 30 *мвт*, а напруга колектора не більш як —20 *в*.

Найбільша пікова негативна напруга колектора * (*в*) —40
Найбільша пікова потужність, яка розсіюється колектором * (*мвт*) 50

С2А.С4А

Загальні дані

Тріод С2А. С4А призначений для генерування коливань до 500 *кгц*.
Випускається у металевому патроні.
Працює в будь-якому положенні.
Розрахований на температуру навколишнього повітря ±50° С і відносну атмосферну вологість до 98%.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*) 0,3
Напруга колектора (*в*) . . . . . —10
Вхідний опір при розімкнутому виході (*ком*) . . . . . не більш як 1,5
Опір зворотного зв'язку (опір бази) при розімкнутому вході (*ком*) . . . . . » » » 1
Вихідний опір при розімкнутому вході (*ком*) . . . . . не менш як 7
Коефіцієнт підсилення за струмом . . . » » » 1,5
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 500 *мгц* . . . . . » » » 1,2

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший піковий струм емітера (*ма*) 10
Найбільший піковий струм колектора (*ма*) 10
Найбільша пікова негативна напруга колектора **(*в*) 30
Найбільша пікова потужність, яка розсіюється колектором **(*мвт*) 100

С2Б. С4Б

Загальні дані

Тріод С2Б.С4Б призначений для генерування коливань до 1,5 *мгц*.
Випускається у металевому патроні.

---

* При навколишній температурі понад 40° С потужність, яка розсіюється колектором, повинна бути не більш як 50 *мвт*, а напруга колектора не більш як —20 *в*.

** При навколишній температурі понад 40° С потужність, яка розсіюється колектором, повинна бути не більш як 50 *мвт*, а напруга колектора не більш як —15 *в*.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря ±50° С і відносну атмосферну вологість до 98%.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)		0,3
Напруга колектора (*в*)		—10
Вхідний опір при розімкнутому виході (*ком*)	не більш як	1,5
Опір зворотного зв'язку (опір бази) при розімкнутому вході (*ом*)	» » »	700
Вихідний опір при розімкнутому вході (*ком*)	не менш як	7
Коефіцієнт підсилення за струмом	» » »	1,6
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 1,5 *мгц*	» » »	1,5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший піковий струм емітера (*ма*)	10
Найбільший піковий струм колектора (*ма*)	6
Найбільша пікова негативна напруга колектора * (*в*)	20
Найбільша пікова потужність, яка розсіюється колектором * (*мвт*)	50

С2В.С4В

Загальні дані

Тріод С2В.С4В призначений для генерування частоти до 5 *мгц*.

Випускається у металевому патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря ±50° С і відносну атмосферну вологість до 98%

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)		0,3
Напруга колектора (*в*)		—10
Вхідний опір при розімкнутому виході (*ком*)	не більш як	1,5
Опір зворотного зв'язку (опір бази) при розімкнутому вході (*ком*)	» » »	1
Вихідний опір при розімкнутому вході (*ком*)	» менш »	7

* При навколишній температурі 40° С потужність, яка розсіюється колектором, повинна бути не більш як 30 *мвт*, а напруга колектора не більш як —15 *в*.

Коефіцієнт підсилення за струмом . . . не менш як 1,6
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 5 *мгц* . . . . . » » » 1,5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший піковий струм емітера (*ма*) 10
Найбільший піковий струм колектора (*ма*) 6
Найбільша пікова негативна напруга колектора * (*в*) 20
Найбільша пікова потужність, яка розсіюється колектором * (*мвт*) 50

С2Г.С4Г

Загальні дані

Тріод С2Г.С4Г призначений для генерування коливань до 10 *мгц*.
Випускається у металевому патроні.
Працює в будь-якому положенні.
Розрахований на температуру навколишнього повітря ±50° С і відносну атмосферну вологість до 98%.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*) 0,3
Напруга колектора (*в*) . . . . . —10
Вхідний опір при розімкнутому вході (*ком*) . . . . . не більш як 1,5
Опір зворотного зв'язку (опір бази) при розімкнутому вході (*ком*) . . . . . » » » 1
Вихідний опір при розімкнутому вході (*ком*) . . . . . не менш як 7
Коефіцієнт підсилення за струмом . . . » » » 1,6
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 10 *мгц* . . . . . » » » 1,5

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший піковий струм емітера (*ма*) 10
Найбільший піковий струм колектора (*ма*) 6
Найбільша пікова негативна напруга колектора * (*в*) 20
Найбільша пікова потужність, яка розсіюється колектором * (*мвт*) 50

---

* За таких самих умов, що й для С2Б.С4Б.

ПЛОЩИННІ ГЕРМАНІЙОВІ ТРІОДИ ТИПУ П1 ДЛЯ ПІДСИЛЕННЯ НАПРУГИ

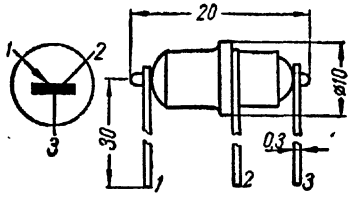


Рис. 427. Основні розміри площинних германійових тріодів типу П1, які застосовуються для підсилення напруги:
1 — емітер, *2* — колектор, *3* — база.

П1А

Загальні дані

Тріод П1А призначений для підсилення електричних сигналів до 100 *кгц*.

Випускається у металевому патроні з скляними ізоляторами.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до +50° С і відносну атмосферну вологість до 98%.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—10
Опір колектора (*ком*)	не менш як 300
Коефіцієнт підсилення за струмом	» » » 0,9
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 100 *кгц*	» » » 0,7
Коефіцієнт підсилення за потужністю у схемі з заземленим емітером в режимі підсилення класу А на частоті 1 *кгц* при внутрішньому опорі джерела сигналу 600 *ом* і опорі навантаження 30 *ком* (*дб*)	» » » 30
Зворотний струм колектора при вимкненому емітері (*мка*)	не більш як 30

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм емітера (*ма*)	5
Найбільший струм колектора (*ма*)	5
Найбільша негативна напруга колектора * (*в*)	20
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється колектором * (*мвт*)	50

П1Б

Загальні дані

Тріод П1Б призначений для підсилення електричних сигналів до 100 *кгц*.

Випускається у металевому патроні з скляними ізоляторами.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до +50° С і відносну атмосферну вологість до 98%.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—10
Опір колектора (*ком*)	від 500 до 1200
Опір бази (*ом*)	не більш як 400
Коефіцієнт підсилення за струмом	від 0,93 до 0,97
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 100 *кгц*	не менш як 0,7
Коефіцієнт підсилення за потужністю * (*дб*)	» » » 33
Фактор шумів * (*дб*)	не більш як 35
Зворотний струм колектора при вимкненому емітері (*мка*)	» » » 30

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм емітера (*ма*)	5
Найбільший струм колектора (*ма*)	5
Найбільша негативна напруга колектора ** (*в*)	20
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється колектором ** (*мвт*)	50

---

* При навколишній температурі понад 30° С потужність, яка розсіюється колектором, повинна бути не більш як 30 *мвт*, а напруга колектора не більш як —15 *в*.

** У схемі з заземленим емітером в режимі підсилення класу А на частоті 1 *кгц* при внутрішньому опорі джерела сигналу 600 *ом* і опорі навантаження 30 *ком*.

П1В

Загальні дані

Тріод П1В призначений для підсилення електричних сигналів до 100 *кгц*.

Випускається у металевому патроні з скляними ізоляторами

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до +50° С і атмосферну вологість до 98%.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—10
Опір колектора (*мгом*)	не менш як 1
Опір бази (*ом*)	не більш як 400
Коефіцієнт підсилення за струмом	від 0,93 до 0,97
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 100 *кгц*	не менш як 0,7
Коефіцієнт підсилення за потужністю * (*дб*)	не менш як 37
Фактор шумів * (*дб*)	не більше як 35
Зворотний струм при вимкненому емітері (*мка*)	» » » 15

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм емітера (*ма*)	5
Найбільший струм колектора (*ма*)	5
Найбільша негативна напруга колектора ** (*в*)	—20
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється колектором ** (*мвт*)	50

П1Г

Загальні дані для тріода П1Г такі самі, як і для тріода П1В.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—10
Опір колектора (*ком*)	не менш як 500

* У схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А на частоті 1 *кгц* при внутрішньому опорі джерела сигналу 600 *ом* і опорі навантаження 30 *ком*.

** При навколишній температурі понад 30° С потужність, яка розсіюється колектором, повинна бути не більш як 30 *мвт*, а напруга колектора не більш як —15 *в*.

Опір бази (*ом*)	не більш як	600
Коефіцієнт підсилення за струмом	не менш як	0,96
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 100 *кгц*	» » »	0,7
Коефіцієнт підсилення за потужністю у схемі з заземленим емітером в режимі підсилення класу А на частоті 1 *кгц* при внутрішньому опорі джерела сигналу 600 *ом* і опорі навантаження 30 *ком* (*дб*)	» » »	37
Зворотний струм колектора при вимкненому емітері (*мка*)	не більш як	30

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм емітера (*ма*)	5
Найбільший струм колектора (*ма*)	5
Найбільша негативна напруга колектора * (*в*)	20
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється колектором * (*мвт*)	50

П1Д

Загальні дані для тріода П1Д такі самі, як і для тріода П1В.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)		1
Напруга колектора (*ма*)		—10
Опір колектора (*ком*)	не менш як	500
Коефіцієнт підсилення за струмом	не менш як	0,94
Опір бази (*ом*)	не більш як	600
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 100 *кгц*	не менш як	0,7
Коефіцієнт підсилення за потужністю у схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А на частоті 1 *кгц* при внутрішньому опорі джерела сигналу 600 *ом* і опорі навантаження 30 *ком* (*дб*)	» » »	33
Фактор шумів (за тих самих умов) (*дб*)	не більш як	18
Зворотний струм колектора при вимкненому емітері (*мка*)	» » »	15

* При навколишній температурі понад 30° С потужність, яка розсіюється колектором, повинна бути не більш як 30 *мвт*, а напруга на колекторі не більш як —15 *в*.

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм емітера (*ма*)	5
Найбільший струм колектора (*ма*)	5
Найбільша негативна напруга колектора * (*в*)	20
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється колектором * (*мвт*)	50

П1Е

Загальні дані

Тріод П1Е призначений для підсилення електричних сигналів до 465 *кгц*.

Випускається у металевому патроні з скляними ізоляторами.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до +50° С і відносну атмосферну вологість до 98%.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—10
Опір бази (*ком*)	не більш як 1
Ємність колекторного переходу (*пф*)	» » » 60
Коефіцієнт підсилення за струмом	не менш як 0,94
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 465 *кгц*	» » » 0,7
Коефіцієнт підсилення за потужністю у схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А на частоті 1 *кгц* при внутрішньому опорі джерела сигналу 600 *ом* і опорі навантаження 30 *ком* (*дб*)	» » » 30
Фактор шумів (за тих самих умов) (*дб*)	не більш як 35
Зворотний струм колектора при вимкненому емітері (*мка*)	» » » 30

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм емітера (*ма*)	5
Найбільший струм колектора (*ма*)	5
Найбільша негативна напруга колектора ** (*в*)	20
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється колектором ** (*мвт*)	50

---

* За тих самих умов, що й для тріодів П1А, П1Б, П1В, П1Г.

** При навколишній температурі понад 30° С потужність, яка розсіюється колектором, повинна бути не більш як 30 *мвт*, а напруга на колекторі не більш як —15 *в*.

П1Ж

Загальні дані

Тріод П1Ж призначений для підсилення електричних сигналів до 1 *мгц*.

Випускається у металевому патроні з скляними ізоляторами.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до +50° С і відносну атмосферну вологість до 98%.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)		1
Напруга колектора (*в*)		—10
Опір бази (*ком*)	не більш як	1,5
Коефіцієнт підсилення за струмом	не менш як	0,95
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 1 *мгц*	» » »	0,7
Коефіцієнт підсилення за потужністю у схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А на частоті 1 *кгц* при внутрішньому опорі джерела сигналу 600 *ом* і опорі навантаження 30 *ком* (*дб*)	» » »	35
Фактор шумів у схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А на частоті 1 *кгц* при внутрішньому опорі джерела сигналу 600 *ом* і опорі навантаження 30 *ком* (*дб*)	» » »	35
Зворотний струм колектора при вимкненому емітері (*мка*)	не більш як	20
Ємність колекторного переходу (*пф*)	» » »	40

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм емітера (*ма*)	5
Найбільший струм колектора (*ма*)	5
Найбільша негативна напруга колектора * (*в*)	20
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється колектором * (*мвт*)	50

П1И

Загальні дані

Тріод П1И призначений для підсилення електричних сигналів до 1,6 *мгц*.

* При навколишній температурі понад 30° С потужність, яка розсіюється колектором, повинна бути не більш як 30 *мвт*, а напруга на колекторі не більш як —15 *в*.

Випускається у металевому патроні з скляними ізоляторами. Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до +50° С і відносну атмосферну вологість до 98%.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1	
Напруга колектора (*в*)	—10	
Опір колектора (*мгом*)	не менш як	0,5
Опір бази (*ком*)	не більш як	1,5
Коефіцієнт підсилення за струмом	не менш як	0,96
Коефіцієнт підсилення за струмом на частоті 1,6 *мгц*	» » »	0,7
Коефіцієнт підсилення за потужністю * (*дб*)	» » »	30
Фактор шумів * (*дб*)	не більш як	35
Зворотний струм колектора при вимкненому емітері (*мка*)	» » »	20
Ємність колекторного переходу (*пф*)	» » »	35

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм емітера (*ма*)	5
Найбільший струм колектора (*ма*)	5
Найбільша негативна напруга на колекторі * (*в*)	20
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється колектором * (*мвт*)	50

ПЛОЩИННІ ГЕРМАНІЙОВІ ТРІОДИ ТИПУ П2 ДЛЯ ПІДСИЛЕННЯ ПОТУЖНОСТІ

Загальні дані

Тріоди П2А і П2Б призначені для підсилення потужності електричних сигналів звукової частоти.

Випускаються у металевих патронах з скляними ізоляторами. Працюють в будь-якому положенні.

Розраховані на температуру навколишнього повітря від —60 до +50° С.

---

* При аналогічних даних як і для германійових площинних тріодів П1А-П1Ж.

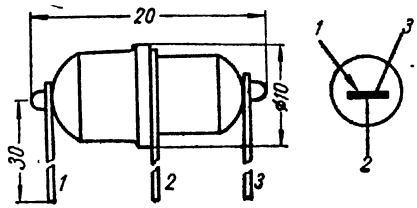


Рис. 428. Основні розміри германійових тріодів типу П2, які застосовуються для підсилення потужності:
1 — електрод, *2* — база, *3* — колектор.

П2А

Номінальні електричні величини

Напруга колектора (*в*)	—50
Струм колектора (*ма*)	5
Коефіцієнт підсилення за струмом	не менш як 0,9
Потужність, яка віддається навантаженню у схемі із заземленою базою при внутрішньому опорі джерела сигналу 100 *ом* на частоті 1000 *гц* (*вт*)	» » » 0,1
Опір навантаження (*ком*)	10
Коефіцієнт підсилення за потужністю у схемі із заземленою базою при внутрішньому опорі джерела сигналу 100 *ом* на частоті 1000 *гц* (*дб*)	не менш як 17

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм емітера (*ма*)	10
Найбільший струм колектора (*ма*)	10
Найбільша негативна напруга колектора (*в*)	100
Найбільша потужність, яка розсіюється колектором * (*вт*)	0,25

П2Б

Номінальні електричні дані

Напруга колектора (*в*)	—25
Струм колектора (*ма*)	10
Коефіцієнт підсилення за струмом . . .	не менш як 0,9

* При навколишній температурі понад 40° С потужність, яка розсіюється колектором, повинна бути не більш як 120 *мвт*, а напруга колектора не більш як —50 *в*.

Потужність, яка віддається навантаженню у схемі із заземленою базою при внутрішньому опорі джерела сигналу 100 *ом* на частоті 1000 *гц* (*вт*)	не менш як 0,1
Опір навантаження (*ком*)	4
Коефіцієнт підсилення за потужністю у схемі із заземленою базою при внутрішньому опорі джерела сигналу 100 *ом* на частоті 1000 *гц* (*дб*)	не менш як 17

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм емітера (*ма*)	25
Найбільший струм колектора (*ма*)	25
Найбільша негативна напруга колектора (*в*)	50
Найбільша потужність, яка розсіюється колектором * (*вт*)	0,25

ПЛОЩИННІ ГЕРМАНІЙОВІ ТРІОДИ ТИПУ П3 ДЛЯ ПІДСИЛЕННЯ ПОТУЖНОСТІ

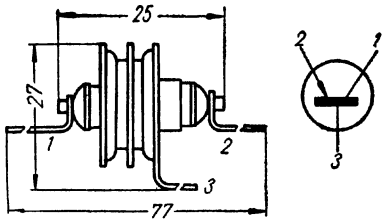


Рис. 429. Основні розміри площинних германійових тріодів типу П3 які застосовуються для підсилення потужності:
1 — колектор, *2* — емітер, *3* — база.

Загальні дані

Площинні германійові тріоди П3А, П3Б і П3В призначені для підсилення потужності електричних сигналів звукової частоти.

Випускаються у металевих патронах з скляними ізоляторами і радіатором.

Працюють в будь-якому положенні.

Розраховані на температуру корпуса від —60 до +50° С.

---

* При навколишній температурі понад 40° С потужність, яка розсіюється колектором, повинна бути не більш як 120 *мвт*, а напруга колектора не більш як —25 *в*.

П3А

Номінальні електричні дані

(при додатковому зовнішньому тепловідводі площею не менш як 50 *см*²)

Напруга колектора (*в*)	—25
Струм колектора (*ма*)	130
Коефіцієнт підсилення за струмом * . .	не менш як 2
Потужність, яка віддається навантаженню * (*в*)	» » » 1
Коефіцієнт нелінійних спотворень при вихідній потужності 1 *вт* (%)	не більш як 15
Коефіцієнт підсилення за потужністю ** (*дб*)	не менш як 17
Опір навантаження (*ом*)	220
Зворотний струм колектора при вимкненому емітері і напрузі на колекторі —10 *в* (*мка*)	не більш як 250

Гранично-допустимі електричні велнчини

Найбільший струм колектора (*ма*)	150
Найбільша негативна напруга колектора (*в*)	50
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється колектором з додатковим зовнішнім тепловідводом площею не менш як 50 *см*² (*вт*)	3,5
Те саме, без додаткового зовнішнього тепловідводу (*вт*)	1

П3Б

Номінальні електричні дані

(при додатковому тепловідводі площею не менш як 50 *см*²)

При напрузі колектора	—25 *в*	—12 *в*
Струм колектора (*ма*)	130	250

---

* У режимі короткого замикання в схемі із заземленим емітером при напрузі колектора 10 *в*, струмі колектора 150 *ма* на частоті 1000 *гц*.

** У схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А на частоті 1000 *гц* при внутрішньому опорі джерела сигналу 5 *ом* і опорі навантаження 220 *ом*.

Коефіцієнт підсилення за струмом *	не менш як 2	—
Корисна потужність, яка віддається навантаженню** (*в*)	не менш як 1	не менш як 1
Коефіцієнт підсилення за потужністю*** (*дб*)	» » » 20	» » » 17
Коефіцієнт нелінійних спотворень при вихідній потужності не більш як 1 *вт* (%)	15	15
Опір навантаження (*ом*) . . .	220	50
Зворотний струм при вимкненому емітері і напрузі колектора —10 *в* (*мка*)	не більш як 250	
Те саме, при напрузі колектора —50 *в* (*ма*)	» » » 3	

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм колектора (*ма*)	250
Найбільша негативна напруга колектора (*в*)	50
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється колектором з додатковим зовнішнім тепловідводом площею не менш як 50 *см*² (*вт*)	3,5
Те саме, без додаткового зовнішнього тепловідводу (*вт*)	1

ПЗВ

Номінальні електричні дані

(при додатковому зовнішньому тепловідводі площею не менш як 50 *см*²)

При напрузі колектора	—25 *в*	—12 *в*
Струм колектора (*ма*)	130	250
Коефіцієнт підсилення за струмом ****	не менш як 2	—

---

* У режимі короткого замикання в схемі із заземленим емітером при напрузі колектора 10 *в*, струмі колектора 250 *ма* на частоті 1000 *гц*.

** У схемі із заземленим емітером у режимі підсилення класу А на частоті 1000 *гц* при внутрішньому опорі джерела сигналу 5 *ом* і опорі навантаження 50 *ом*.

*** У схемі із заземленим емітером у режимі підсилення класу А на частоті 1000 *гц* при внутрішньому опорі джерела сигналу 5 *ом* і опорі навантаження 220 *ом*.

**** У режимі короткого замикання в схемі із заземленим емітером при напрузі колектора 7 *в*, струмі колектора 450 *ма* на частоті 1000 *гц*.

Корисна потужність на навантаженні * (*вт*)	не менш як 1	не менш як ** 1
Коефіцієнт підсилення за потужністю * (*дб*)	» » » 25	» » » 20
Опір навантаження (*ом*) . . .	220	50
Зворотний струм колектора при вимкненому емітері і напрузі колектора —10 *в* (*мка*)	не більш як 250	
Те саме, при напрузі на колекторі —50 *в* (*ма*)	» » » 3	

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм колектора (*ма*)	450
Найбільша негативна напруга колектора (*в*)	50
Найбільша потужність, яка довгий час розсіюється колектором з додатковим зовнішнім тепловідводом площею не менш як 50 *см*² (*вт*)	3,5
Те саме, без додаткового зовнішнього тепловідводу (*вт*)	1

ПЛОЩИННІ ГЕРМАНІЙОВІ ТРІОДИ ТИПУ П4 ДЛЯ ПІДСИЛЕННЯ ПОТУЖНОСТІ

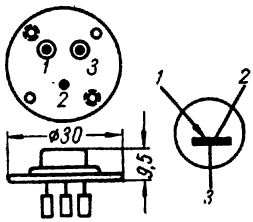


Рис. 430. Основні розміри площинних германійових тріодів типу П4, які застосовуються для підсилення потужності:
1 — емітер, *2* — колектор, *3* — база.

П4А

Загальні дані

Тріод П4А призначений для підсилення потужності електричних коливань звукової частоти.

Випускається у металевому зварному балоні з скляними ізоляторами.

Працює в будь-якому положенні.

---

* У схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А на частоті 1000 *гц* при внутрішньому опорі джерела сигналу 5 *ом* і опорі навантаження 220 *ом*.

** У схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А на частоті 1000 *гц* при внутрішньому опорі джерела сигналу 5 *ом* і опорі навантаження 50 *ом*.

Розрахований на температуру корпуса до +30° С і температуру навколишнього повітря від —60 до +50° С.

Номінальні електричні дані *

Напруга колектора (*в*)	—26	
Струм колектора (*а*)	1	
Коефіцієнт підсилення за струмом при струмі колектора 2 *а* **	8	
Корисна потужність, яка віддається навантаженню ** (*вт*)	не менш як	10
Коефіцієнт підсилення за потужністю** (*дб*)	» » »	20
Зворотний струм колектора (*ма*)	не більш як	0,5
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	15	

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм колектора (*а*)	3
Найбільша негативна напруга колектора у схемі із заземленою базою (*в*)	50
Найбільша потужність, яка розсіюється колектором (*вт*)	20

Примітки: 1. При температурі корпуса +50° С потужність, яка розсіюється колектором, може бути знижена до 20 *вт*.

2. У режимі класу В в двотактній схемі з спільним емітером при струмі колектора від 1,5 до 2 *а* і напрузі на колекторі —26 *в* тріоди на навантаженні 200 *ом* віддають потужність не менш як 30 *вт*.

3. Ці примітки стосуються усіх описаних нижче тріодів типу П4.

П4Б

Загальні дані

Тріод П4Б призначений для підсилення потужності електричних коливань звукової частоти і перетворення постійної напруги.

Випускається у металевому зварному балоні з скляними ізоляторами.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру корпуса до +30° С.

---

* Номінальні електричні дані для площинних германійових тріодів типу П4 наведені при температурі корпуса +30° С.

** У схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А при внутрішньому опорі джерела сигналу 15 *ом*, опорі навантаження 25 *ом* на частоті 1000 *гц*.

Номінальні електричні дані

Напруга колектора (*в*)	—26
Струм колектора (*а*)	1
Коефіцієнт підсилення за струмом при струмі колектора 2 *а* (у схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А при внутрішньому опорі джерела сигналу 15 *ом*, опорі навантаження 25 *ом*, на частоті 1000 *гц*)	8—20
Корисна потужність, яка при зазначених вище умовах віддається навантаженню (*вт*)	не менш як 10
Коефіцієнт підсилення за потужністю .	23
Зворотний струм колектора (*ма*)	не більш як 0,4
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%) .	10

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм колектора (*а*)	3
Найбільша негативна напруга колектора у схемі із заземленою базою (*в*)	60
Найбільша потужність, яка розсіюється колектором (*вт*)	25

П4В

Загальні дані

Тріод П4В призначений для підсилення потужності електричних сигналів звукової частоти і перетворення постійної напруги.

Випускається у металевому зварному балоні з скляними ізоляторами.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру корпуса до +30° С.

Номінальні електричні дані

Напруга колектора (*в*)	—26
Струм колектора (*а*)	1
Коефіцієнт підсилення за струмом при струмі колектора 2 *а* (у схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А при внутрішньому опорі джерела сигналу 15 *ом*, опорі навантаження 25 *ом*, на частоті 1000 *гц*)	не менш як 10
Корисна потужність яка при зазначених вище умовах віддається навантаженню (*вт*)	не менш як 10
Зворотний струм колектора (*ма*)	не більш як 0,4
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%) .	10

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм колектора (*а*)	3
Найбільша негативна напруга колектора у схемі із заземленою базою (*в*)	35
Найбільша потужність, яка розсіюється колектором (*вт*)	25

П4Г

Загальні дані

Тріод П4Г призначений для підсилення потужності електричних сигналів звукової частоти.

Випускається у металевому зварному балоні з скляними ізоляторами.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру корпуса до +30° С.

Номінальні електричні дані

Напруга колектора (*в*)		—26
Струм колектора (*а*)		1
Коефіцієнт підсилення за струмом		10—20
Корисна потужність, яка віддається навантаженню у схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А при внутрішньому опорі джерела сигналу 15 *ом*, опорі навантаження 25 *ом*, на частоті 1000 *гц* (*вт*)	не менш як	10
Коефіцієнт підсилення за потужністю (*дб*)	» » »	27
Зворотний струм колектора (*ма*)	не більш як	0,4
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%)	10	

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм колектора (*в*)	3
Найбільша негативна напруга колектора у схемі із заземленою базою (*в*)	50
Найбільша потужність, яка розсіюється колектором (*вт*)	25

П4Д

Загальні дані

Тріод П4Д призначений для підсилення потужності електричних сигналів звукової частоти.

Випускається у металевому зварному балоні з скляними ізоляторами.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру корпуса до +30° С.

Номінальні електричні дані

Напруга колектора (*в*)	—26	
Струм колектора (*а*)	— 1	
Коефіцієнт підсилення за струмом	не менш як	20
Корисна потужність, яка віддається навантаженню (у схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А при внутрішньому опорі джерела сигналу 15 *ом*, опорі навантаження 25 *ом*, на частоті 1000 *гц* (*вт*)	» » »	10
Коефіцієнт підсилення за потужністю (*дб*)	» » »	30
Зворотний струм колектора (*ма*)	не більш як	0,4
Коефіцієнт нелінійних спотворень (%) .	10	

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм колектора (*а*)	3
Найбільша негативна напруга колектора у схемі із заземленою базою (*в*)	50
Найбільша потужність, яка розсіюється колектором (*вт*)	25

ПЛОЩИННІ ГЕРМАНІЙОВІ ТРІОДИ ТИПУ П5 ДЛЯ ПІДСИЛЕННЯ НАПРУГИ

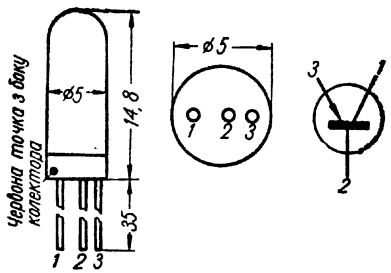


Рис. 431. Основні розміри площинних германійових тріодів типу П5, які застосовуються для підсилення напруги:
1 — колектор, *2* — база, 3 — емітер.

П5А

Загальні дані

Тріод П5А призначений для підсилення електричних сигналів до 100 *кгц*.

Випускається у скляному мініатюрному балоні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до +50° С.

Номінальні електричні дані *

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—2
Вхідний опір (*ом*)	не більш як 40
Коефіцієнт зворотного зв'язку	» » » $5 \cdot 10^{-3}$
Вихідна провідність (*мкмо*)	» » » 3,3
Коефіцієнт підсилення за струмом	не менш як 0,93
Зворотний струм колектора при напрузі на колекторі —5 *в* (*мка*)	не більш як 30

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм емітера (*ма*)	10
Найбільший струм колектора (*ма*)	10
Найбільша негативна напруга колектора (*в*)	10
Найбільша потужність, яка розсіюється колектором при навколишній температурі +25° С (*мвт*)	25

П5Б

Загальні дані

Тріод П5Б призначений для підсилення електричних сигналів до 300 *кгц*.

Випускається у скляному мініатюрному балоні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до +50° С.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—2
Вхідний опір (*ом*)	не більш як 40
Коефіцієнт зворотного зв'язку	» » » $\cdot 510^{-3}$
Вихідна провідність (*мкмо*)	» » » 2,6
Коефіцієнт підсилення за струмом	від 0,95 до 0,975
Зворотний струм колектора при напрузі колектора —5 *в* (*мка*)	не більш як 15

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм емітера (*ма*)	10
Найбільший струм колектора (*ма*)	10

* Номінальні електричні дані для описаних нижче площинних германійових тріодів типу П5 наведені для температури 20± 5° С.

Найбільша негативна напруга колектора (*в*) 10
Найбільша потужність, яка розсіюється колектором при навколишній температурі +25° С (*мвт*) 25

П5В

Загальні дані

Тріод П5В призначений для підсилення електричних сигналів до 500 *кгц*.

Випускається у скляному мініатюрному балоні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на навколишню температуру від —60 до +50° С.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*) 1
Напруга колектора (*в*) . . . . . —2
Вхідний опір (*ом*) . . . . . не більш як 40
Коефіцієнт зворотного зв'язку . . . . . » » » $5 \cdot 10^{-3}$
Вихідна провідність (*мкмо*) . . . . . » » » 2,6
Коефіцієнт підсилення за струмом . . . . від 0,97 до 0,995
Зворотний струм колектора при напрузі колектора —5 *в* (*мка*) . . . . . не більш як 15

Граничнo-допустимі електричні величини

Найбільший струм емітера (*ма*) 10
Найбільший струм колектора (*ма*) 10
Найбільша негативна напруга колектора (*в*) 10
Найбільша потужність, яка розсіюється колектором при навколишній температурі +25° С (*вт*) 25

П5Г

Загальні дані

Тріод П5Г призначений для підсилення електричних сигналів до 500 *кгц*.

Випускається у скляному мініатюрному балоні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до +50° С.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*) 1
Напруга колектора (*в*) . . . . . —2
Вхідний опір (*ом*) . . . . . не більш як 40
Коефіцієнт зворотного зв'язку . . . . . » » » $5 \cdot 10^{-3}$

Вихідна провідність (*мкмо*)	не більш як 2,6
Коефіцієнт підсилення за струмом	від 0,97 до 0,995
Зворотний струм колектора при напрузі колектора мінус 5 *в* (*мка*)	не більш як 15
Фактор шумів при струмі емітера 0,2 *ма* і напрузі колектора—1 *в* на частоті 1000 *гц* при внутрішньому опорі джерела сигналу 600 *ом*(*дб*)	18

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм емітера (*ма*)	10
Найбільший струм колектора (*ма*)	10
Найбільша негативна напруга колектора (*в*)	10
Найбільша потужність, яка розсіюється колектором при навколишній температурі +25° С (*мвт*)	25

П5Д

Загальні дані

Тріод П5Д призначений для підсилення електричних сигналів до 300 *кгц*.

Випускається у скляному мініатюрному балоні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —60 до +50° С.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—2
Вхідний опір (*ом*)	не більш як 40
Коефіцієнт зворотного зв'язку	» » » 5.10^{-3}
Вихідна провідність (*мкмо*)	» » » 2,6
Коефіцієнт підсилення за струмом	від 0,95 до 0,975
Зворотний струм колектора при напрузі колектора —5 *в* (*мка*)	не більш як 10
Фактор шумів при струмі емітера 0,2 *ма* і напрузі колектора —1 *в* на частоті 1000 *гц* при внутрішньому опорі джерела сигналу 600 *ом* (*дб*)	» » » 10
Середнє значення фактору шумів (*дб*) . .	6

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм емітера (*ма*)	10
Найбільший струм колектора (*ма*)	10
Найбільша негативна напруга колектора (*в*)	10
Найбільша потужність, яка розсіюється колектором при температурі навколишнього повітря +25° С (*мвт*)	25

ПЛОЩИННІ ГЕРМАНІЙОВІ ТРІОДИ ТИПУ П6 ДЛЯ ПІДСИЛЕННЯ НАПРУГИ

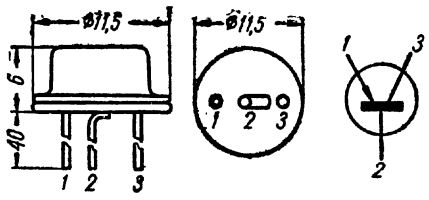


Рис. 432. Основні розміри площинних германійових тріодів типу П6, які застосовуються для підсилення напруги:
1 — емітер, *2* — база, *3* — колектор.

П6А

Загальні дані

Тріод П6А призначений для підсилення електричних сигналів до 500 *кгц*.

Випускається в суцільнометалевому зварному патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +60° С.

Номінальні електричні дані *

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—5
Вхідний опір при розімкнутому виході в діапазоні частот 200—1000 *гц* (*ом*) .	40
Коефіцієнт зворотного зв'язку у діапазоні частот 200—1000 *гц*	від $1 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-3}$
Вихідна провідність при розімкнутому вході (*мкмо*)	2
Коефіцієнт підсилення за струмом при короткозамкнутому вході	0,92
Зворотний струм колектора (*мка*)	20
Коефіцієнт підсилення за потужністю у схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А при опорі джерела сигналу 600 *ом* і опорі навантаження 30 *ком* (*дб*)	35
Фактор шумів при напрузі колектора —1,5 *в* і струмі емітера 0,5 *ма* на частоті 1 *мгц* (*дб*)	22

* Номінальні електричні дані для описаних нижче германійових площинних тріодів типу П6 наведені при температурі 20±5° С.

Ємність колекторного переходу на частоті 465 *кгц* (*пф*)	40
Питомий температурний перепад без додаткового тепловідводу (° С/*мвт*) .	0,5
Питомий температурний перепад при додатковому тепловідводі, коли корпус тріода прикріплений до металевого шасі (° С/*мвт*)	0,2

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність, яка розсіюється колектором без додаткового тепловідводу, при навколишній температурі 20 ± 5° С (*мвт*)	150
Найбільша негативна напруга колектора (*в*) . . .	30
Найбільший струм колектора в режимі підсилення (*ма*)	10
Найбільший струм колектора в режимі перемикання (*ма*)	50
Найбільший струм емітера (*ма*)	10
Найбільша температура колекторного переходу (° С)	+100

П6Б

Загальні дані

Тріод П6Б призначений для підсилення електричних коливань до 1 *мгц*.

Випускається у суцільнометалевому зварному патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +60° С.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—5
Вхідний опір при розімкнутому виході в діапазоні частот 200—1000 *гц* (*ом*)	40
Коефіцієнт зворотного зв'язку в діапазоні частот 100—1000 *гц*	$2{,}5 \cdot 10^{-4}$
Вихідна провідність при розімкнутому вході (*мкмо*)	1
Коефіцієнт підсилення за струмом при короткозамкнутому вході	0,92
Зворотний струм колектора (*мка*)	10
Коефіцієнт підсилення за потужністю у схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А при опорі джерела сигналу 600 *ом* і опорі навантаження 30 *ком* (*дб*)	38

Фактор шумів при напрузі колектора —1,5 *в* і струмі емітера 0,5 *ма* на частоті 1 *мгц* (*дб*)	22
Ємність колекторного переходу на частоті 465 *кгц* (*пф*)	40
Питомий температурний перепад без додаткового тепловідводу (° С/*мвт*)	0,5
Питомий температурний перепад при додатковому тепловідводі (корпус тріода прикріплений до металевого шасі) (° С/*мвт*)	0,2

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність, яка розсіюється колектором без додаткового тепловідводу при навколишній температурі 20 ± 5° С (*мвт*)	150
Найбільша негативна напруга колектора (*в*)	30
Найбільший струм колектора в режимі підсилення (*ма*)	10
Найбільший струм колектора в режимі перемикання (*ма*)	50
Найбільший струм емітера (*ма*)	10
Найбільша температура колекторного переходу (° С)	+100

П6В

Загальні дані

Тріод П6В призначений для підсилення електричних сигналів до 1 *мгц*.
Випускається в суцільнометалевому патроні.
Працює в будь-якому положенні.
Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +60° С.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—5
Вхідний опір при розімкнутому виході у діапазоні частот 200—1000 *гц* (*ом*)	40
Коефіцієнт зворотного зв'язку в діапазоні частот 200—1000 *гц*	$3 \cdot 10^{-4}$
Вихідна провідність при розімкнутому вході (*мкмо*)	1
Коефіцієнт підсилення за струмом при короткозамкнутому вході	0,955
Зворотний струм колектора (*мка*)	10
Коефіцієнт підсилення за потужністю у схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А при опорі джерела сигналу 600 *ом* і опорі навантаження 30 *ком* (*дб*)	39

Фактор шумів при напрузі колектора —1,5 *в* і струмі емітера 0,5 *ма* на частоті 1 *мгц* (*дб*) . . .	22
Ємність колекторного переходу на частоті 465 *кгц* (*пф*)	40
Питомий температурний перепад без додаткового тепловідводу (° С/*мвт*)	0,5
Питомий температурний перепад з додатковим тепловідводом (корпус тріода прикріплений до металевого шасі) (° С/*мвт*)	0,2

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність, яка розсіюється колектором без додаткового тепловідводу при навколишній температурі 20 ± 5° С (*мвт*)	150
Найбільша негативна напруга колектора (*в*) . .	30
Найбільший струм колектора в режимі підсилення (*ма*)	10
Найбільший струм колектора в режимі перемикання (*ма*)	50
Найбільший струм емітера (*ма*)	10
Найбільша температура колекторного переходу (°С)	+100

П6Г

Загальні дані

Тріод П6Г призначений для підсилення електричних сигналів до 1—2 5 *мгц*.

Випускається в суцільнометалевому патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +60° С.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—5
Вхідний опір при розімкнутому виході в діапазоні частот 200—1000 *гц* (*ом*)	40
Коефіцієнт зворотного зв'язку в діапазоні частот 200—1000 *гц*	$4 \cdot 10^{-4}$
Вихідна провідність при розімкнутому вході (*мкмо*)	1
Коефіцієнт підсилення за струмом при короткозамкнутому вході	0,98
Зворотний струм колектора (*мка*)	10
Коефіцієнт підсилення за потужністю у схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А при опорі джерела сигналу 600 *ом* і опорі навантаження 30 *ком* (*дб*)	40

Фактор шумів при напрузі на колекторі —1,5 *в* і струмі емітера 0,5 *ма* на частоті 1 *мгц* (*дб*) . .	22
Ємність колекторного переходу на частоті 465 *кгц* (*пф*)	40
Питомий температурний перепад без додаткового тепловідводу (° С/*мвт*)	0,5
Питомий температурний перепад з додатковим тепловідводом (корпус тріода прикріплений до металевого шасі) (° С/*мвт*)	0,2

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність, яка розсіюється колектором без додаткового тепловідводу при температурі навколишнього середовища 20 ± 5° С (*мвт*)	150
Найбільша негативна напруга колектора (*в*) . . .	30
Найбільший струм колектора в режимі підсилення (*ма*)	10
Найбільший струм колектора в режимі перемикання (*ма*)	50
Найбільший струм емітера (*ма*)	10
Найбільша температура колекторного переходу (° С)	+100

П6Д

Загальні дані

Тріод П6Д призначений для підсилення електричних сигналів до 1 *мгц*.

Випускається в суцільнометалевому зварному патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +60° С.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—5
Вхідний опір при розімкнутому виході в діапазоні частот 200—1000 *гц* (*ом*) .	40
Коефіцієнт зворотного зв'язку в діапазоні частот 200—1000 *гц*	$2{,}5 \cdot 10^{-4}$
Вихідна провідність при розімкнутому вході (*мкмо*)	1
Коефіцієнт підсилення за струмом при короткозамкнутому вході	0,92
Зворотний струм колектора (*мка*)	10

Коефіцієнт підсилення за потужністю в схемі із заземленим емітером в режимі підсилення класу А при опорі джерела сигналу 600 *ом* і опорі навантаження 30 *ком* (*дб*)	38
Фактор шумів при напрузі колектора—1,5 *в* і струмі емітера 0,5 *ма* на частоті 1 *мгц* (*дб*)	не більш як 12
Ємність колекторного переходу на частоті 465 *кгц* (*пф*)	40
Питомий температурний перепад без додаткового тепловідводу (° С/*мвт*)	0,5
Питомий температурний перепад з додатковим тепловідводом (корпус тріода прикріплений до металевого шасі) (° С/*мвт*)	0,2

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільша потужність, яка розсіюється колектором без додаткового тепловідводу при температурі навколишнього середовища 20 ± 5° С (*мвт*)	150
Найбільша негативна напруга колектора (*в*)	30
Найбільший струм колектора в режимі підсилення (*ма*)	10
Найбільший струм колектора в режимі перемикання (*ма*)	50
Найбільший струм емітера (*ма*)	10
Найбільша температура колекторного переходу (° С)	+100

ГЕРМАНІЙОВИЙ ПЛОЩИННИЙ ТРІОД ТИПУ П7

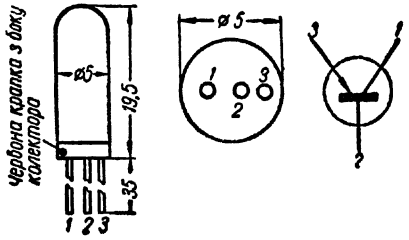


Рис. 433. Основні розміри площинних германійових тріодів типу П7:
1 — колектор, *2* — база, *3* — емітер.

Загальні дані

Тріоди типу П7 призначені для підсилення потужності електричних коливань звукової частоти.

Випускаються в мініатюрних скляних балонах.

Працюють в будь-якому положенні.

Розраховані на роботу при температурі навколишнього повітря від —60 до +50° С.

Номінальні електричні дані

(при температурі корпуса +30° С)

Напруга колектора у схемі із заземленим емітером (*в*)	—4,5
Струм бази у схемі із заземленим емітером (*ма*)	0,15
Струм колектора у схемі із заземленим емітером (*а*)	0,01
Коефіцієнт підсилення за струмом при струмі емітера 1 *ма* і напрузі колектора —2 *в* у схемі із заземленою базою	0,97—0,995
Потужність, яка віддається навантаженню, підібраному парою тріодів у двотактній схемі в режимі класу В при напрузі колектора не менш як 6,5 *в* і при наявності тепловідвідного радіатора у вигляді металевої пластинки, згорнутої навколо скляного балона тріода (*вт*)	не менш як 0,2
Зворотний струм колектора при напрузі на колекторі —5 *в* (*ма*)	не більш як 0,05

Гранично-допустимі електричні величини

Найбільший струм колектора (*ма*)	45
Найбільша негативна напруга колектора (*в*)	13
Найбільша потужність, яка розсіюється колектором при навколишній температурі +25° С (*вт*)	0,045

ГЕРМАНІЙОВІ ПЛОЩИННІ ТРІОДИ ТИПУ П13

Загальні дані

Тріоди типу П13 призначені для підсилення електричних сигналів до частоти 500 *кгц*.

Випускаються у суцільнометалевих зварних патронах.

Працюють в будь-якому положенні.

Розраховані на температуру навколишнього повітря від —50 до +60° С.

П13

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—5
Зворотний струм колектора (*мка*)	не більш як 15
Зворотний струм емітера (*мка*)	» » » 15
Вихідна провідність (*мкмо*)	» » » 3,3

Коефіцієнт зворотного зв'язку за напругою	не більш як 5.10^{-3}
Ємність колектора (*пф*)	» » » 50
Фактор шумів при напрузі колектора 1,5 *в* і струмі емітера 0,5 *ма* (*дб*)	» » » 38
Коефіцієнт підсилення за струмом при короткозамкнутому вході	не менш як 0,92

Тріод П13 цілком замінює (за усіма своїми параметрами) тріод П6А і тріод П6Б, параметри якого, крім вихідної провідності, збігаються з параметрами П13.

П13А

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—5
Зворотний струм колектора (*мка*)	не більш як 15
Зворотний струм емітера (*мка*)	» » » 15
Вихідна провідність (*мкмо*)	» » » 2
Коефіцієнт зворотного зв'язку за напругою	» » » $6 \cdot 10^{-4}$
Ємність колектора (*пф*)	» » » 50
Фактор шумів при напрузі колектора 1,5 *в* і струмі емітера 0,5 *ма* (*дб*)	» » » 38
Коефіцієнт підсилення за струмом при короткозамкнутому вході	не менш як 0,97

Тріод П13А цілком замінює (за усіма своїми параметрами) тріод П6В і тріод П6Г (параметри якого, крім граничної частоти підсилення, збігаються з параметрами П13).

П13Б

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—5
Зворотний струм колектора (*мка*)	не більш як 10
Зворотний струм емітера (*мка*)	» » » 10
Вихідна провідність (*мкмо*)	» » » 2
Коефіцієнт зворотного зв'язку за напругою	» » » $6 \cdot 10^{-4}$
Ємність колектора (*пф*)	» » » 50
Фактор шумів при напрузі колектора 1,5 *в* і струмі емітера 0,5 *ма* (*дб*)	» » » 12
Коефіцієнт підсилення за струмом при короткозамкнутому вході	не менш як 0,92

Тріод П13Б цілком замінює тріод П6Д (за усіма своїми параметрами).

ГЕРМАНІЙОВИЙ ПЛОЩИННИЙ ТРІОД ТИПУ П14

Загальні дані

Тріод П14 призначений для підсилення електричних сигналів частоти до 1 *мгц*.

Випускається у суцільнометалевому зварному патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +60° С.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	—5
Зворотний струм колектора (*мка*)	не більш як 15
Зворотний струм емітера (*мка*)	» » » 15
Вихідна провідність (*мкмо*)	» » » 3,3
Коефіцієнт зворотного зв'язку за напругою	» » » 4.10^{-4}
Ємність колектора (*пф*)	» » » 50
Фактор шумів при напрузі колектора 1,5 *в* і струмі емітера 0,5 *ма* (*дб*)	» » » 38
Коефіцієнт підсилення за струмом при короткозамкнутому вході	не менш як 0,95

Тріод П14 замінює тріод П6В за усіма параметрами, крім вихідної провідності, і тріод П6Г за усіма параметрами, крім коефіцієнта підсилення за струмом.

ГЕРМАНІЙОВИЙ ПЛОЩИННИЙ ТРІОД ТИПУ П15

Загальні дані

Тріод П15 призначений для підсилення електричних сигналів до частоти 1,6 *мгц*.

Випускається в суцільнометалевому зварному патроні.

Працює в будь-якому положенні.

Розрахований на температуру навколишнього повітря від —50 до +60° С.

Номінальні електричні дані

Струм емітера (*ма*)	1
Напруга колектора (*в*)	-5
Зворотний струм колектора (*мка*)	не більш як 15
Зворотний струм емітера (*мка*)	» » » 15
Вихідна провідність (*мкмо*)	» » » 3,3
Ємність колектора (*пф*)	» » » 50
Фактор шумів при напрузі колектора 1,5 *в* і струмі емітера 0,5 *ма* (*дб*)	» » » 38
Коефіцієнт підсилення за струмом при короткозамкнутому вході	не менш як 0,95

ЗМІСТ

Стор.

Передмова 3

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ 5

Основні параметри ламп

Діоди 7
Тріоди 8
Променеві тетроди 8
Пентоди 9
Перетворювачі і гетеродини . 12
Електронно-променеві трубки 12
Баретери 13
Стабілітрони 13
Напівпровідникові прилади . 14
Деякі рекомендації щодо конструювання радіоапаратури 17

ЕЛЕКТРОННІ І НАПІВПРОВІДНИКОВІ ПРИЛАДИ

Приймально-підсилювальні лампи 19

0,6Ж6Б (пентод низької частоти) 19
0,6П2Б (пентод низької частоти) 21
1А1П (гептод-перетворювач) . 24
1А2П (гептод-перетворювач) . 28
1Б1П (діод-пентод) 29
1Б2П (діод-пентод) 34
1Ж18Б (пентод високої частоти з короткою характеристикою) 36
1К1П (пентод високої частоти з видовженою характеристикою) 38
1К2П (пентод високої частоти з видовженою характеристикою) 41
1Н3С (вихідний подвійний тріод) 42
1П2Б (вихідний пентод низької частоти) 44
1П3Б (вихідний пентод низької частоти) 47
1Ц1С (високовольтний кенотрон) 49
1Ц7С (високовольтний кенотрон) 51
1Ц11П (високовольтний кенотрон) 52
2Ж15Б (пентод високої частоти з короткою характеристикою) 53
2П1П (вихідний променевий тетрод) 55
2П2П (вихідний променевий тетрод) 60
2Ц2С (високовольтний кенотрон) 61
5Ц3С (двохanодний кенотрон) 63
5Ц4С (двохanодний кенотрон) 65
6А2П (гептод-перетворювач) 66
6А7 (гептод-перетворювач) . 68
6Б2П (діод-пентод високої частоти з видовженою характеристикою) 73
6Б8С (подвійний діод-пентод) 75
6Г2 (подвійний діод-тріод) . 81
6Г3П (потрійний діод-тріод з окремими катодами) 84
6Г7 (подвійний діод-тріод) . 86
6Е1П (електронно-світловий індикатор) 89
6Е5С (електронно-світловий індикатор) 90
6Ж1Б (пентод високої частоти з короткою характеристикою) 93
6Ж2Б (пентод високої частоти з короткою характеристикою) 95
6Ж1П (пентод високої частоти з короткою характеристикою 97
6Ж2П (пентод високої частоти з короткою характеристикою 99
6Ж3 (пентод високої частоти з короткою характеристикою) 102
6Ж3П (тетрод високої частоти з пентодною характеристикою) 105
6Ж4 (пентод високої частоти з короткою характеристикою) 108
6Ж4П (пентод високої частоти з короткою характеристикою) 112
6Ж5П (променевий тетрод високої частоти з короткою характеристикою) 114
6Ж7 (пентод високої частоти з короткою характеристикою) 116
6Ж8 (пентод високої частоти з короткою характеристикою) 120
6Ж9П (пентод високої частоти з короткою характеристикою) 124
6Ж11П (пентод високої частоти з короткою характеристикою) 126
6И1П (тріод-гептод) 127
6К1П (пентод високої частоти з видовженою характеристикою) 130
6К3 (пентод високої частоти з видовженою характеристикою) 133
6К4 (пентод високої частоти з видовженою характеристикою) 136
6К4П (пентод високої частоти з видовженою характеристикою) 139

6К7(пентод високої частоти з видовженою характеристикою 140
6Н1П (подвійний тріод з окремими катодами) 142
6Н2П (подвійний тріод з окремими катодами) 144
6Н3П (подвійний тріод з окремими катодами) 146
6Н5П (подвійний тріод з окремими катодами) 149
6Н5С (подвійний тріод з окремими катодами і малим внутрішнім опором) 151
6Н6П (подвійний тріод з окремими катодами) 153
6Н7С (подвійний тріод з спільним катодом) 155
6Н8С (подвійний тріод з окремими катодами) 158
6Н9С (подвійний тріод з окремими катодами) 163
6Н14П (подвійний тріод з окремими катодами) 167
6Н15П (подвійний тріод високої частоти з спільним катодом) 169
6П1П (вихідний променевий тріод) 172
6П3С (вихідний променевий тетрод) 175
6П6С (вихідний променевий тетрод) 182
6П7С (вихідний променевий тетрод) 186
6П9 (широкосмуговий вихідний пентод) 188
6П13С (вихідний променевий тетрод) 194
6П14П (вихідний променевий тетрод) 196
6П15П (широкосмуговий вихідний променевий тетрод) 199
6С1П (тріод) 200
6С2П (тріод) 203
6С2С (тріод) 204
6С3Б (тріод) 207
6С3П (високочастотний тріод з низьким рівнем внутрішньолампових шумів) . . . 209
6С5С (тріод) 210
6С6Б (тріод) 214
6С7Б (тріод) 216
6Ф1П (тріод-пентод) 218
6Х2П (подвійний діод з окремими катодами) 221
6Х6С (подвійний діод з окремими катодами) 223
6Х7Б (подвійний діод) . . . 226
6Ц4П (двоанодний кенотрон) 227
6Ц5С (двоанодний кенотрон) 229
6Ц10П (двоанодний кенотрон) 231
6Э5П (високочастотний тетрод) 232

Генераторні лампи

Г-807 (генераторний променевий тетрод) 235
ГУ-13 (генераторний променевий тетрод) 237
ГУ-15 (генераторний променевий пентод) 239
ГУ-29 (генераторний променевий подвійний тетрод) . . . 241
ГУ-32 (генераторний променевий подвійний тетрод) 243
ГУ-50 (генераторний променевий пентод) 245
ГУ-80 (генераторний пентод) 248

Осцилографічні і телевізійні трубки

5ЛО38 (електронно-променева трубка) 250
8ЛО29 (електронно-променева трубка) 252
10ЛК2Б (проекційний кінескоп) 254
13ЛО36 (електронно-променева трубка з післясвіченням) 255
13ЛО37 (електронно-променева трубка) 258
18ЛК2Б (кінескоп) 260
18ЛК5Б (кінескоп з іонною пасткою) 262
23ЛК2Б (кінескоп) 263
31ЛК2Б (кінескоп з іонною пасткою) 265
35ЛК2Б (кінескоп з прямокутним екраном) 266
40ЛК1Б (кінескоп з круглим екраном) 268
43ЛК2Б (кінескоп з прямокутним екраном) 269
43ЛК3Б (кінескоп з прямокутним екраном) 271
53ЛК2Б (кінескоп з прямокутним екраном) 272
53ЛК3Б (кінескоп з прямокутним екраном) 273

Стабілітрони

СГ1П 275
СГ2П 276
СГ2С 277
СГ3С 278
СГ4С 279
СГ5Б 280

Стабілізатори струму . . 281

Кремнійові діоди

ДК-В1 (приймальний діод) . 283
ДК-В2 (приймальний діод підвищеної чутливості) . . . 283
ДК-В3 (приймальний діод) . . 284
ДК-В4 (приймальний діод підвищеної чутливості) 285
ДК-В5 (приймальний низькоомний діод) 285
ДК-В6 (приймальний високоомний діод) 286
ДК-В7 (приймальний діод) . 287
ДК-И1 (вимірювальний діод) 287
ДК-И2 (вимірювальний діод) 288
ДК-С1 (змішувальний діод) 288

ДК-С2 (змішувальний діод підвищеної чутливості) 289
ДК-С3 (змішувальний діод) 290

Германійові змішувальні діоди

ДГ-С1 (змішувальний діод) 291
ДГ-С2 (змішувальний діод підвищеної чутливості) 292
ДГ-С3 (змішувальний діод) . 293
ДГ-С4 (змішувальний діод підвищеної чутливості) 293

Точкові германійові діоди типу ДГЦ

ДГ-Ц1 294
ДГ-Ц2 295
ДГ-Ц4 295
ДГ-Ц5 296
ДГ-Ц6 297
ДГ-Ц7 297
ДГ-Ц8 298
ДГ-Ц12 298
ДГ-Ц13 299
ДГ-Ц14 299

Точкові германійові випрямні діоди типу Д2

Д2А 300
Д2Б 300
Д2В 301
Д2Г 301
Д2Д 301
Д2Е 302
Д2Ж 302

Площинні германійові діоди для випрямляння змінного струму

ДГ-Ц21.Д7А 303
ДГ-Ц22.Д7Б 304
ДГ-Ц23.Д7В 304
ДГ-Ц24.Д7Г 304
ДГ-Ц25.Д7Д 305
ДГ-Ц26.Д7Е 305
ДГ-Ц27.Д7Ж 305

Точкові германійові тріоди

С1А.С3А 306
С1Б.С3Б 307
С1В.С3В 308
С1Г.С3Г 308
С1Д.С3Д 309
С1Е.С3Е 310
С2А.С4А 311
С2Б.С4Б 311
С2В.С4В 312
С2Г.С4Г 313

Площинні германійові тріоди типу П1 для підсилення напруги

П1А 314
П1Б 315
П1В 316
П1Г 316
П1Д 317
П1Е 318
П1Ж 319
П1И 319

Площинні германійові тріоди типу П2 для підсилення потужності

П2А 321
П2Б 321

Площинні германійові тріоди типу П3 для підсилення потужності

П3А 323
П3Б 323
П3В 324

Площинні германійові тріоди типу П4 для підсилення потужності

П4А 325
П4Б 326
П4В 327
П4Г 328
П4Д 328

Площинні германійові тріоди типу П5 для підсилення напруги

П5А 329
П5Б 330
П5В 331
П5Г 331
П5Д 332

Площинні германійові тріоди типу П6 для підсилення напруги

П6А 333
П6Б 334
П6В 335
П6Г 336
П6Д 337

Германійовий площинний тріод типу П7 338

Германійові площинні тріоди типу П13

П13 339
П13А 340
П13Б 340

Германійовий площинний тріод типу П14 341

Германійовий площинний тріод типу П15 341